

جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفنى
الإدارة المركزية لشئون الكتب

20/30
رؤية مصر
EGYPT VISION

# العلوم

## فكر و تعلم

الصف الثانى الإعدادى

الفصل الدراسى الأول

١




٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م



جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
والتعليم الفنى
الإدارة المركزية لشئون الكتب

# العلوم

# فكر وتعلم

## الصف الثانى الإعدادى
## الفصل الدراسى الأول

تأليف

| المادة التربوية | المادة العلمية |
|---|---|
| أ.د. عبد السلام مصطفى عبد السلام | أ. صابر حكيم فانوس |

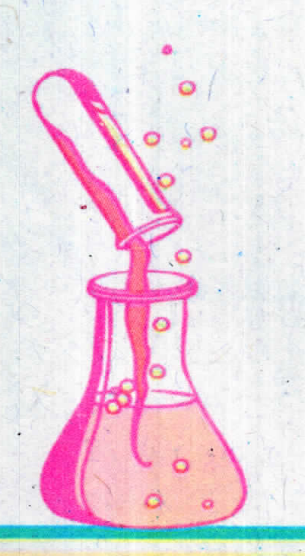
إشراف علمى

مدير عام تنمية مادة العلوم

د. عزيزه رجب خليفة

إشراف تربوى ومراجعة وتعديل

مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية



طبعة ٢٠٢٢ - ٢٠٢٣ م

# لجنة التعديل والمراجعة





# المقدمة

**عزيزى التلميذ / التلميذة : ..........................................................................**

يسعدنا أن نقدم هذا الكتاب لأبنائنا تلاميذ الصف الثانى الإعدادى، ونؤكد على أن تعلم العلوم عملية نشطة وممتعة ومثيرة للتفكير فى تنفيذ الأنشطة العملية، وتصميم النماذج والأشكال والجداول، وكتابة التقارير والبحوث البسيطة، والتقصى والتحقق من البيانات والمعلومات، وطرح الأسئلة والتأمل والتواصل، والقيام ببناء التفسيرات عن المفاهيم والظواهر الطبيعية، وتطبيق المعرفة فى المواقف الحياتية، وحل المشكلات من خلال التخطيط والتجريب والتعلم التعاونى، وهذه الإجراءات والمهارات هى التى يتناولها تعلم العلوم القائم على الاستقصاء والتعلم النشط، واستخدام مهارة التفكير العلمى والابتكارى أو الإبداعى والنقد والتأمل.

وقد تم اختيار عنوان لهذا الكتاب يعكس فلسفته، وهو فكِّر وتعلَّم، وقد تم الاسترشاد فى إعداده بآراء بعض المتخصصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم والموجهين والمعلمين والتلاميذ، تأكيدًا لفلسفة الكتاب وأسس بنائه وتطويره، وتم تحديد فلسفة الكتاب فى ضوء المعايير القومية للتعليم وللتربية العلمية.

ويهدف هذا الكتاب إلى مساعدة التلاميذ على إدراك العلاقة بين العلم والتكنولوچيا، وفهم تاريخ وطبيعة العلم، وتنمية مهارات التفكير والمهارات الحياتية، والفهم العلمى السليم للمفاهيم الأساسية، وتنمية الاتجاهات العلمية والقيم الاجتماعية لتحقيق التربية العلمية للمواطنة وللحياة وللعمل، من خلال إثارة تفكير التلاميذ، والاستفادة من مراكز ومصادر التعلم داخل المدرسة وخارجها، بالإضافة إلى توظيف استراتيچيات التعلم النشط والتعلم البنائى.

ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام مداخل متنوعة فى شكل وحدات وموضوعات دراسية مترابطة ومتكاملة مع بعضها ومع المواد الدراسية الأخرى.

ويتناول كتاب الفصل الدراسى الأول ثلاث وحدات، هى :

- دورية العناصر وخواصها
- الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض
- الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض

ونحن إذ نقدم هذا الكتاب نرجو الله أن يحقق الفائدة المرجوة منه.

*والله ولى التوفيق،،،*

المؤلفان

# المحتويات

# الوحدة الأولى

## دورية العناصر وخواصها

### دروس الوحدة :

- **الدرس الأول :** محاولات تصنيف العناصر.
- **الدرس الثانى :** تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث.
- **الدرس الثالث :** المجموعات الرئيسية بالجدول الدورى الحديث.
- **الدرس الرابع :** الماء

### مصادر المعرفة والتعلم :

**• كتب وموسوعات علمية :**

| | |
|---|---|
| (١) القانون العظيم في الكيمياء | دار مير |
| (٢) الكيمياء الميسرة - دورثى بول | مكتبة لبنان |
| (٣) الماء | مكتبة الأسرة |
| (٤) الماء - ستيف باركر | دار الفاروق |

# أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١. يتتبع جهود ومحاولات بعض العلماء فى تصنيف العناصر (مندليف - موزلى - الجدول الدورى الحديث).
٢. يتعرف أسس تصنيف العناصر بالجدول الدورى الحديث.
٣. يقدر جهود العلماء فى اكتشاف العناصر وتصنيفها واستثمارها.
٤. يحدد موقع وخواص بعض العناصر بالجدول الدورى الحديث بمعرفة أعدادها الذرية.
٥. يقارن بين خواص المجموعات والدورات بالجدول الدورى الحديث.
٦. يقارن بين الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات والغازات الخاملة من حيث التوزيع الإلكترونى والنشاط الكيميائى.
٧. يصف المجموعات الرئيسية بالجدول الدورى الحديث.
٨. يصف خواص العناصر واستخداماتها.
٩. يستخدم الأدوات والمواد والأجهزة فى دراسة خواص العناصر.
١٠. يحدد الخواص الطبيعية والكيميائية للماء.
١١. يفسر شذوذ بعض الخواص الطبيعية للماء.
١٢. يصف الروابط الكيميائية بين ذرات وجزيئات الماء (التساهمية - الهيدروچينية).
١٣. يتعرف قطبية بعض المركبات الكيميائية (الماء - الأمونيا).
١٤. يتعرف التحليل الكهربى للماء.
١٥. يفسر تعادل الماء.
١٦. يصف سلوك الماء عند تفاعله مع بعض عناصر متسلسلة النشاط الكيميائى.
١٧. يحدد ملوثات الماء وأضرارها.
١٨. يحدد أساليب ووسائل وإجراءات الحفاظ على الماء من التلوث.
١٩. يحدد مسئولياته الشخصية فى حماية الماء من التلوث.
٢٠. يتخذ القرارات اللازمة لحماية الماء من التلوث.

# الدرس الأول

## محاولات تصنيف العناصر

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرا على أن :

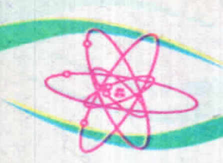
١. يتعرف جهود بعض العلماء فى تصنيف العناصر.
٢. يتعرف أسس تصنيف العناصر بالجدول الدورى الحديث.
٣. يحدد مواضع بعض العناصر بالجدول الدورى الحديث بمعلومية أعدادها الذرية.
٤. يستنتج الأعداد الذرية لبعض العناصر بمعلومية مواضعها بالجدول الدورى.
٥. يقدر أهمية النظام والترتيب فى حياتنا.
٦. يقدر جهود العلماء فى اكتشاف العناصر وتصنيفها واستثمارها.

### عناصر الدرس :

١. الجدول الدورى لمندليف.
٢. الجدول الدورى لموزلى.
٣. الجدول الدورى الحديث.

### القضايا المتضمنة :

١. استثمار العناصر والمواد والخامات البيئية.
٢. النظام والترتيب.
٣. البحث العلمى وأهميته فى اكتشاف العناصر.



❑ تعددت محاولات العلماء لتصنيف العناصر بقصد سهولة دراستها، وإيجاد علاقة بين العناصر وخواصها الفيزيائية والكيميائية.

ويُعتبر الجدول الدورى لمندليف أول جدول دورى حقيقى لتصنيف العناصر.

# الجدول الدورى لمندليف



## نشاط (١) اكتشاف دورية خواص العناصر (نشاط تعاونى)

الأشكال الموضحة بكتاب الأنشطة توضح الأعداد الذرية لبعض العناصر ، رتب هذه العناصر حسب ارقامها واشكالها الهندسية في الأعمدة الرأسية الأربعة الموضحة بالجدول الموجود بكتاب الانشطة وسجل ملاحظاتك صفحة (٢).

❑ إن النشاط الذى قمت به لا يختلف كثيرًا عما قام به العالم الروسى مندليف (شكل ١) فى عام ١٨٧١م، فقد سجل على بطاقات منفردة أسماء العناصر مع أوزانها الذرية وخواصها الهامة، ورتب العناصر المتشابهة فى أعمدة رأسية – سُميت فيما بعد بالمجموعات – ليكتشف أن العناصر تترتب تصاعديًا حسب أوزانها الذرية عند الانتقال من يسار الجدول إلى يمينه فى الصفوف الأفقية – التى سُميت فيما بعد بالدورات – وأن خواصها تتكرر بشكل دورى مع بداية كل دورة جديدة.



مندليف

شكل (١)

وقد أوضح مندليف جدوله الدورى فى كتابه مبادئ الكيمياء عام ١٨٧١م، والذى صنف فيه العناصر المعروفة حتى هذا الوقت (٦٧ عنصرًا).

وقسَّم عناصر كل مجموعة رئيسية إلى مجموعتين فرعيتين هما A ، B حيث وجد فروقًا بين خواصهما .

**معلومة إثرائية**

* بعض العناصر لها عدة صور تتفق فى العدد الذرى وتختلف فى الوزن الذرى، تُعرف باسم نظائر العنصر.
* اقرأ واجمع بيانات ومعلومات من المجلات والموسوعات العلمية وشبكة الإنترنت عن العالم مندليف.



## مميزات وعيوب جدول مندليف :

- تنبأ مندليف بإمكانية اكتشاف عناصر جديدة، وحدد قيم أوزانها الذرية، وترك لها خانات فارغة فى جدوله، وصحح الأوزان الذرية المقدرة خطأ لبعض العناصر، ولكنه اضطر إلى الإخلال بالترتيب التصاعدى للأوزان الذرية لبعض العناصر لوضعها فى المجموعات التى تتناسب مع خواصها، كما أنه كان سيضطر إلى التعامل مع نظائر العنصر الواحد على أنها عناصر مختلفة، لاختلاف أوزانها الذرية.

**معلومة إثرائية**

تنبأ مندليف فى عام ١٨٧١م بخواص عنصر مجهول أسماه إيكاسيليكون والذى اكتشف فى عام ١٨٨٦م وأطلق عليه اسم الجرمانيوم Ge وكانت خواصه هى نفس الخواص التى توقعها مندليف.

### التساؤل الذاتى

هل سألت نفسك عن سبب وضع مندليف لأكثر من عنصر فى خانة واحدة ؟

### التواصل

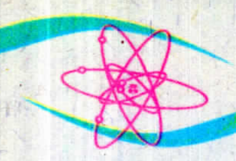
تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك حول مميزات وعيوب جدول مندليف.

## الجدول الدورى لموزلى

- اكتشف العالم النيوزلندى رذرفورد فى عام ١٩١٣م أن نواة الذرة تحتوى على بروتونات موجبة الشحنة، وفى نفس العام اكتشف العالم الإنجليزى موزلى بعد دراسته لخواص الأشعة السينية، أن دورية خواص العناصر ترتبط بأعدادها الذرية وليس بأوزانها الذرية، كما كان يعتقد مندليف، ولذلك أعاد موزلى ترتيب العناصر تصاعديًا حسب أعدادها الذرية، بحيث يزيد العدد الذرى لكل عنصر عن العنصر الذى يسبقه فى نفس الدورة بمقدار واحد صحيح، وأضاف إليها مجموعة الغازات الخاملة فى المجموعة الصفرية 0 وخصص مكانًا أسفل جدوله الدورى لسلسلتى عناصر اللانثانيدات والأكتينيدات.

**معلومة إثرائية**

* من الاكتشافات التى ساعدت موزلى على وضع جدوله الدورى :
  - ظاهرة النشاط الإشعاعى.
  - الحصول على الأشعة السينية.
  - معرفة الكثير عن ترتيب الإلكترونات فى الذرات.



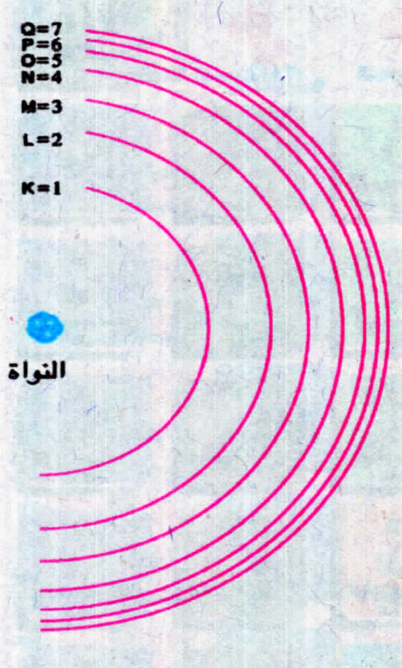
**تدريب (١)**

**حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة ( ٢ ).**

## الجدول الدوري الحديث

- بعد اكتشاف العالم الدنماركي بور لمستويات الطاقة الرئيسية (شكل ٢) وعددها سبعة فى أثقل الذرات المعروفة حتى الآن تم اكتشاف أن كل مستوى طاقة رئيسى يتكون من عدد محدد من مستويات الطاقة التى تعرف باسم مستويات الطاقة الفرعية.

وبناءًا على ذلك تمت عملية إعادة تصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث (شكل ٣) تبعًا للتدرج التصاعدى فى أعدادها الذرية وطريقة ملء مستويات الطاقة الفرعية بالإلكترونات.



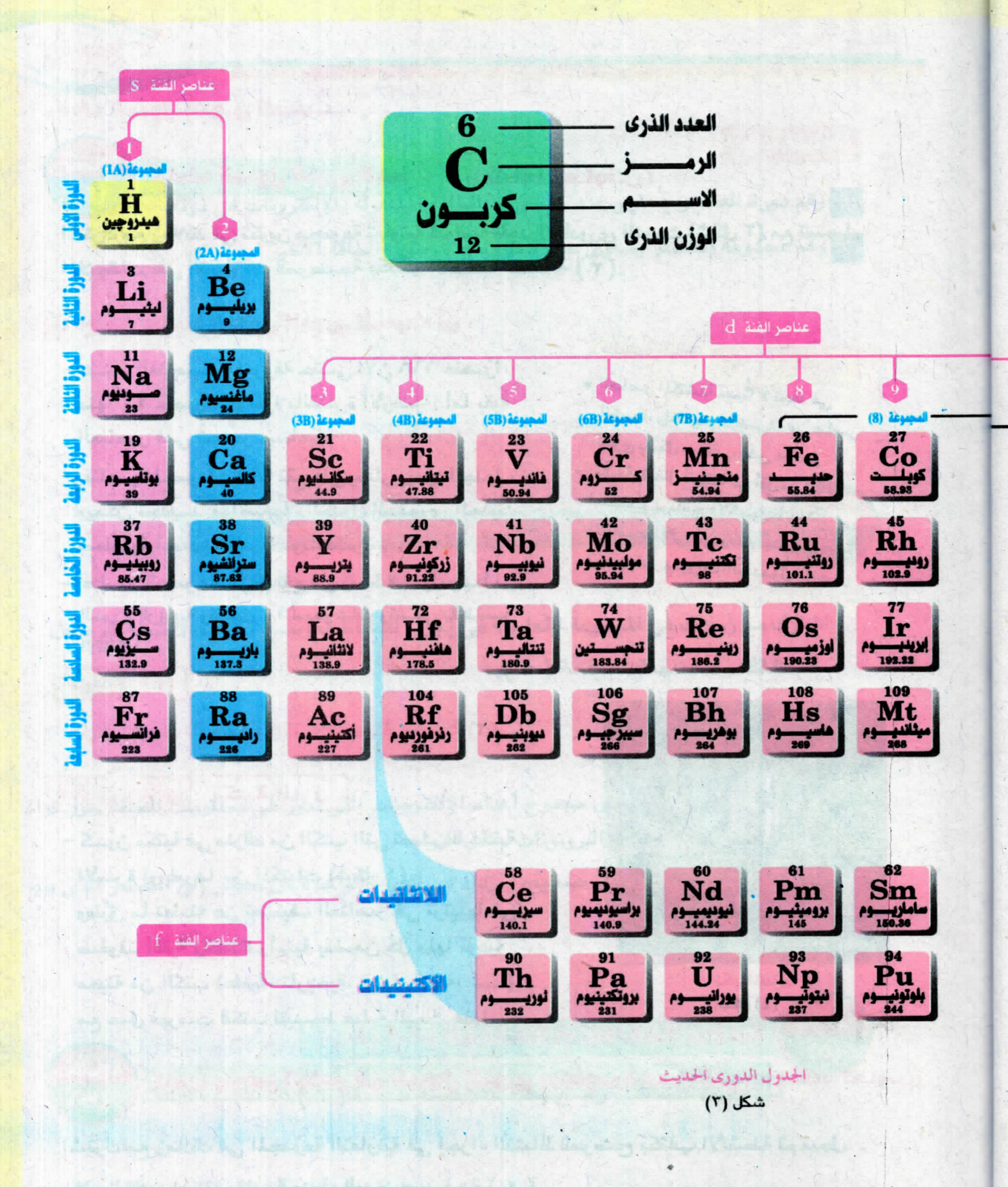

مستويات الطاقة الرئيسية

شكل (٢)

**معلومة إثرائية**

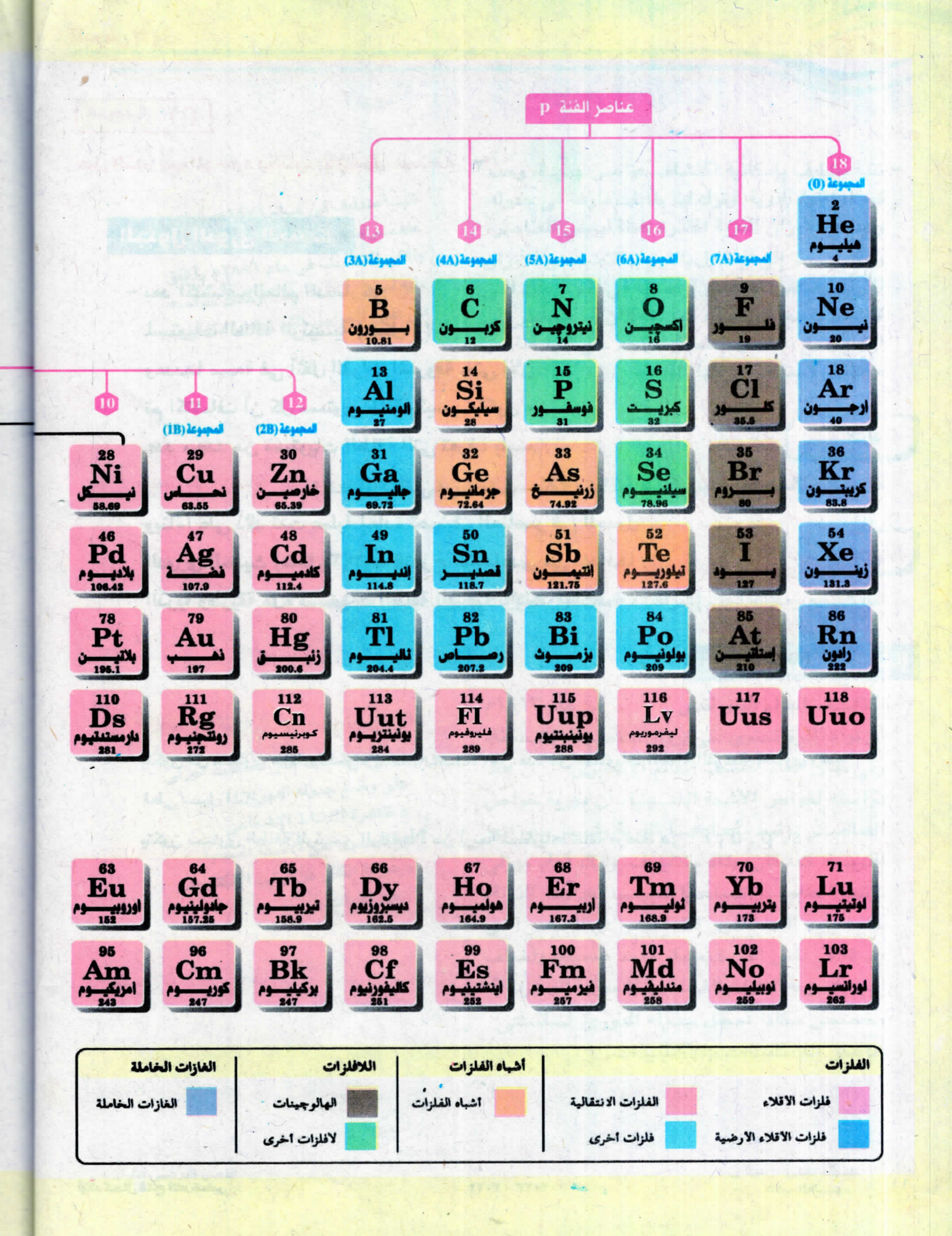
يتكون كل مستوى طاقة رئيسى ( K,L,M,N,O,P,Q ) من عدد من مستويات الطاقة الفرعية تساوى رقمه فعلى سبيل المثال :

يتكون مستوى الطاقة الرئيسى الرابع N من أربعة مستويات طاقة فرعية، هى : s , p , d , f

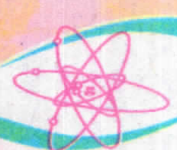



الجدول الدورى الحديث

شكل (٢)



عناصر الفئة p
18
المجموعة (0)
2 He هيليوم 4
13
المجموعة (3A)
14
المجموعة (4A)
15
المجموعة (5A)
16
المجموعة (6A)
17
المجموعة (7A)
5 B بورون 10.81
6 C كربون 12
7 N نيتروجين 14
8 O اكسجين 16
9 F فلور 19
10 Ne نيون 20
13 Al الومنيوم 27
14 Si سيليكون 28
15 P فوسفور 31
16 S كبريت 32
17 Cl كلور 35.5
18 Ar ارجون 40
10
11
المجموعة (1B)
12
المجموعة (2B)
28 Ni نيكل 58.69
29 Cu نحاس 63.55
30 Zn خارصين 65.39
31 Ga جاليوم 69.72
32 Ge جرمانيوم 72.64
33 As زرنيخ 74.92
34 Se سيلنيوم 78.96
35 Br بروم 80
36 Kr كريبتون 83.8
46 Pd بلاديوم 106.42
47 Ag فضة 107.9
48 Cd كادميوم 112.4
49 In إنديوم 114.8
50 Sn قصدير 118.7
51 Sb انتيمون 121.75
52 Te تيلوريوم 127.6
53 I يود 127
54 Xe زينون 131.3
78 Pt بلاتين 195.1
79 Au ذهب 197
80 Hg زئبق 200.6
81 Tl ثاليوم 204.4
82 Pb رصاص 207.2
83 Bi بزموث 209
84 Po بولونيوم 209
85 At إستاتين 210
86 Rn رادون 222
110 Ds دارمستدتيوم 281
111 Rg رونتجنيوم 272
112 Cn كوبرنيسيوم 285
113 Uut يونينتريوم 284
114 Fl فليروفيوم 289
115 Uup يونينبنتيوم 288
116 Lv ليفرموريوم 292
117 Uus
118 Uuo
63 Eu اوروبيوم 152
64 Gd جادولينيوم 157.25
65 Tb تيربيوم 158.9
66 Dy ديسبروزيوم 162.5
67 Ho هولميوم 164.9
68 Er اربيوم 167.3
69 Tm ثوليوم 168.9
70 Yb يتربيوم 173
71 Lu لوتيتيوم 175
95 Am امريكيوم 243
96 Cm كوريوم 247
97 Bk بركيليوم 247
98 Cf كاليفورنيوم 251
99 Es اينشتينيوم 252
100 Fm فيرميوم 257
101 Md مندليفيوم 258
102 No نوبيليوم 259
103 Lr لورانسيوم 262
الفلزات
فلزات الأقلاء
فلزات الأقلاء الأرضية
الفلزات الانتقالية
فلزات أخرى
أشباه الفلزات
أشباه الفلزات
اللافلزات
الهالوجينات
لافلزات أخرى
الغازات الخاملة
الغازات الخاملة



## وصف الجدول الدورى الحديث



**نشاط (٢) وصف الجدول الدورى الحديث (نشاط تعاونى)**

اشترك مع زملائك فى تكوين مجموعة تعاونية لدراسة الجدول الدورى الحديث (شكل ٣) مع تسجيل الملاحظات على التساؤلات الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة ( ٣ ).

### يتضح من دراسة الجدول الدورى الحديث أن :

- عـدد العناصـر المعروفة حتـى الآن ١١٨ عنصرًا، منها ٩٢ عنصرًا متوافرًا بالقشرة الأرضية، أما بقية العناصر فهى تُحَضَّر صناعيًا.
- عناصر المجموعات (A) تقع على يسار ويمين الجدول، ويمكن تحديـد مواضعها بالجدول الـدورى الحديث بمعلومية أعدادها الذرية، وبالعكس.
- عناصر المجموعـات (B) تقع فى وسط الجدول وتبدأ من الدورة الرابعـة وتشمل ١٠ مجموعـات وتسمى بالعناصـر الانتقالية.

**معلومة إثرائية**

* العناصر المكتشفة حديثًا لا توجد فى الطبيعة، وإنما يتم تحضيرها من عناصر أخرى بشكل صناعى، وهى عناصر مشعة، تتحلل أنويتها فى أقل من الثانية.
* استخدم برنامج الإكسيل Excel فى الحاسب الآلى فى رسم جدول يوضح مجموعات ودورات الجـدول الدورى

**تدريب (٢)**

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣).

**تطبيق حياتى | مكتبة المنزل**

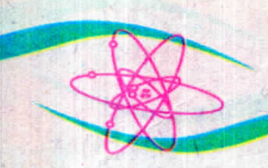
- كـوِّن مكتبة فى منزلك من الكتب التى تصدرها مكتبة الأسرة أو غيرها من المكتبات (شكل ٤)، وطبِّق ما تعلمته عن تصنيف العناصر فى ترتيبها فى صفوف أفقية وأعمدة رأسية يتضمن كل منها نوعية معينة من الكتب (علمية، تاريخية، دينية، أدبية، .....) مع عمل فهرست للكتب لتبسيط عملية البحث عنها.



مكتبة المنزل
شكل (٤)

**نشاط (٣) تحديد موضع العنصر فى الجدول الدورى بمعلومية عدده الذرى (نشاط تعاونى)**

اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بالجدول الموضح صفحة ( ٤ ).



**الاستنتاج :**

١ رقم دورة العنصر يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته.

٢ رقم مجموعة العنصر يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرته.

**تدريب (٣)**

حل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٥).

## نشاط (٤) تحديد العدد الذرى للعنصر بمعلومية موضعه بالجدول الدورى "نشاط تعاونى"

اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك صفحة ( ٥ ).

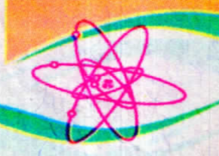
**الاستنتاج :**

١ العدد الذرى للعنصر يساوى مجموع أعداد الإلكترونات التى تدور فى مستويات الطاقة حول نواة ذرته، وبالتالى يساوى عدد البروتونات داخل النواة.

٢ العدد الذرى للعنصر مقدار صحيح، ويزداد فى الدورة الواحدة من عنصر إلى العنصر الذى يليه بمقدار واحد صحيح.

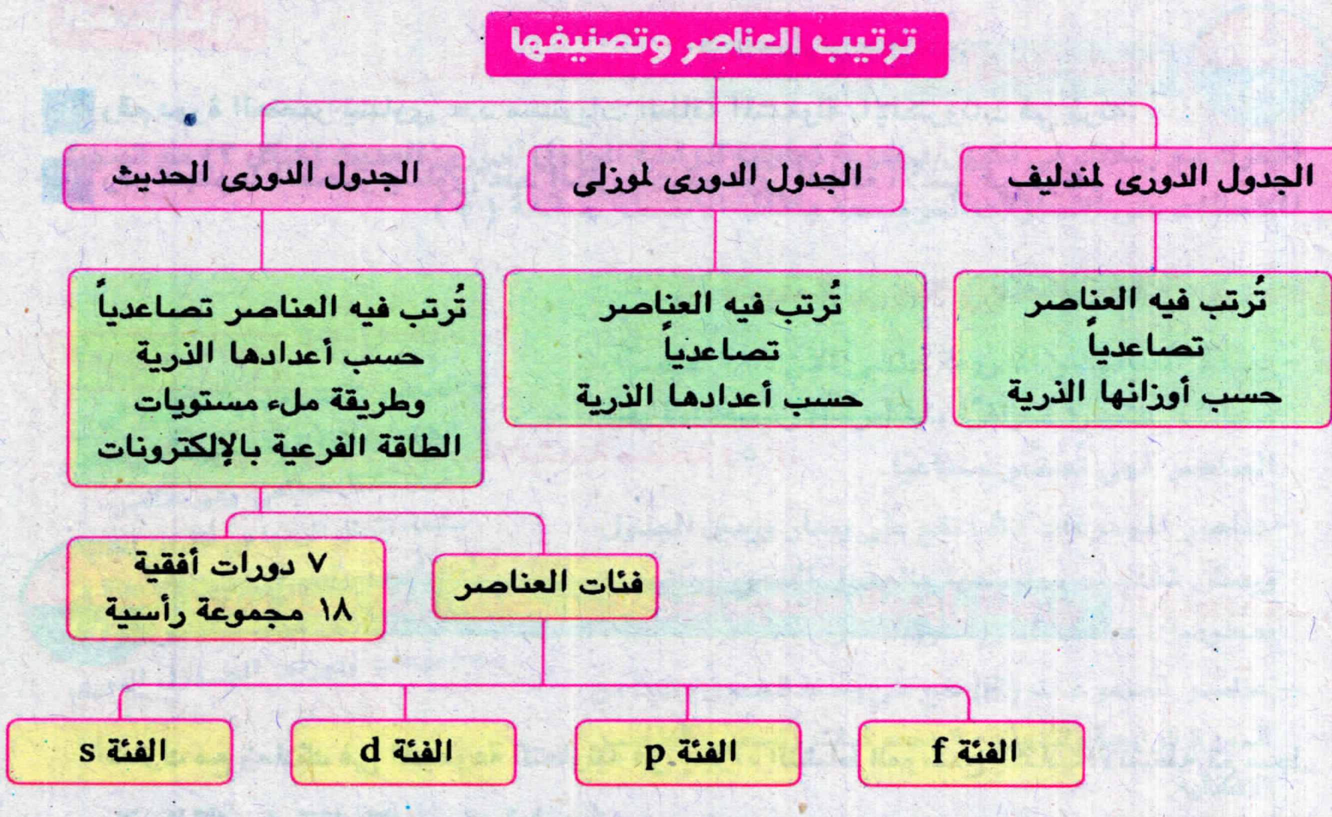
## نشاط (٥) تطوير المفاهيم العلمية والحياتية

قم باجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة ( ٦ ).





## ملخص الدرس




* يحتوى كل مستوى طاقة رئيسى على عدد من مستويات الطاقة الفرعية.
* يبدأ ظهور العناصر الانتقالية فى الجدول الدورى الحديث ابتداءً من الدورة الرابعة.
* رقم دورة العنصر يساوى عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرته.
* رقم مجموعة العنصر يساوى عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير فى ذرته.

# الدرس الثانى

## تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرا على أن :

١ يحدد خواص بعض العناصر بمعلومية أعدادها الذرية.
٢ يقارن بين العناصر من حيث التوزيع الإلكترونى والنشاط الكيميائى.
٣ يتعرف الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات.
٤ يقارن بين خواص مجموعات ودورات الجدول الدورى.
٥ يتعرف قطبية بعض المركبات الكيميائية.
٦ يتعرف سلوك بعض فلزات متسلسلة النشاط الكيميائى مع الماء.
٧ يستخدم المواد والأدوات فى اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات واللافلزات.

### عناصر الدرس :

١ خاصية الحجم الذرى.
٢ خاصية السالبية الكهربية.
٣ الخاصية الفلزية واللافلزية.
٤ متسلسلة النشاط الكيميائى.
٥ الخواص الكيميائية للفلزات.
٦ الخواص الكيميائية للافلزات.

### القضايا المتضمنة :

١ استثمار العناصر والموارد البيئية.
٢ تدرج المسئوليات والقرارات الشخصية والمجتمعية.
٣ تكامل المسئوليات والأدوار.



يناقش هذا الدرس تدرج بعض خواص العناصر فى الدورات والمجموعات (A) بالجدول الدورى، وعلاقة هذه الخواص بالتركيب الإلكترونى للعناصر.

## ١ خاصية الحجم الذرى

يحدد الحجم الذرى بمعلومية نصف قطر الذرة. ويقدر بوحدة البيكومتر = $1 \times 10^{-12}$ متر

١ بيكومتر يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر

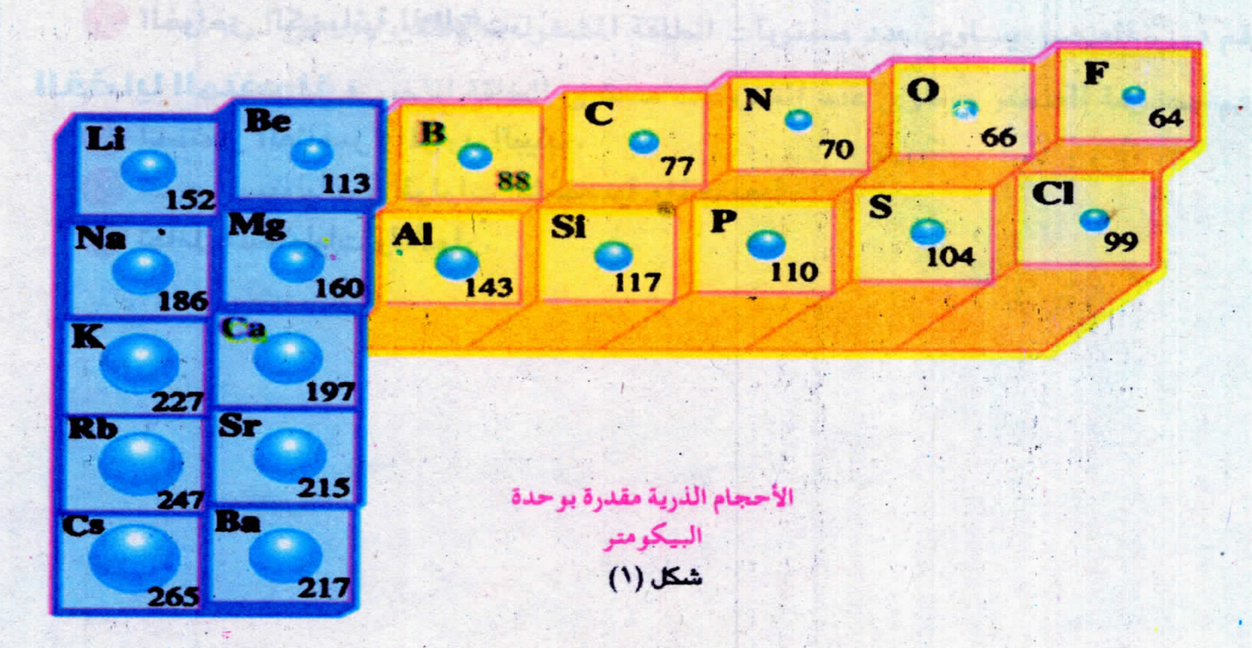
### نشاط (١) اكتشاف تدرج خاصية الحجم الذرى فى الجدول الدورى (نشاط تعاونى)

تأمل مع زملائك فى المجموعة التعاونية (شكل ١) وسجِّل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة صفحة ( ٩ ).

**نستنتج مما سبق أن :**

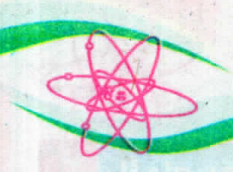
١ الحجم الذرى لعناصر الدورة الواحدة ، يقل بزيادة أعدادها الذرية، لزيادة قوة جذب النواة الموجبة لإلكترونات مستوى الطاقة الخارجى.

٢ الحجم الذرى لعناصر المجموعة الواحدة يزداد بزيادة أعدادها الذرية، لزيادة عدد مستويات الطاقة فى ذراتها.




الأحجام الذرية مقدرة بوحدة البيكومتر

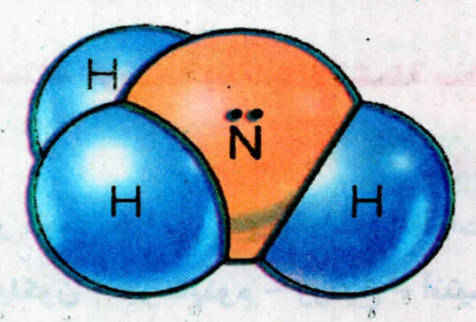
شكل (١)

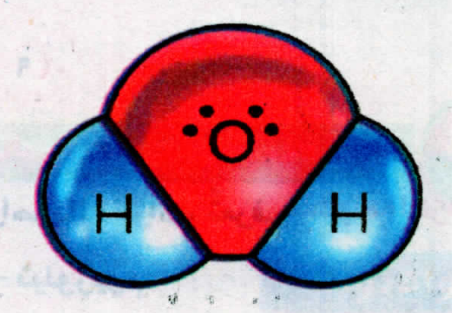


## ٢ خاصية السالبية الكهربية

تُعرف **السالبية الكهربية** بأنها مقدرة الذرة فى الجزىء التساهمى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها كما فى جزئ الماء وجزئ النشادر شكل (٢) التى تعرف بأنها مركبات قطبية.

المركب القطبى هو مركب تساهمى، الفرق فى السالبية الكهربية بين عنصريه كبيرًا نسبيًا.



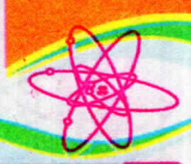

جزىء الماء وجزىء النشادر من أمثلة المركبات القطبية

شكل (٢)

**التواصل** تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك عن صاحب فكرة تقسيم العناصر إلى فلزات ولافلزات.

**معلومة إثرائية**

* تُوصف الرابطة التساهمية بأنها نقية عندما يكون الفرق فى السالبية الكهربية بين الذرتين المرتبطتين صفرًا
* ما نوع الرابطة التساهمية فى جزىء الأكسجين ؟





## ٣ الخاصية الفلزية واللافلزية

- تُقسم العناصر إلى أربعة أنواع رئيسية، هى :

• الفلزات. • اللافلزات. • أشباه الفلزات. • الغازات الخاملة.

وتتميز الفلزات باحتواء غلاف تكافؤها غالبًا على أقل من أربعة إلكترونات، وتميل إلى فقد هذه الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى حتى تصل للتركيب الإلكترونى لأقرب غاز خامل يسبقها فى الجدول الدورى، مكونة أيونات موجبة الشحنة.

**أجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة ( ٩ ).**

- هناك عناصر تجمع خواصها بين خواص الفلزات وخواص اللافلزات، تُعرف بأشباه الفلزات مثل :
بورون - سيلكون - جرمانيوم - زرنيخ - أنتيمون - تيلوريوم

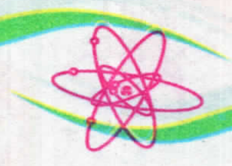
### نشاط (٢) اكتشاف تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية فى الجدول الدورى

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك صفحة ( ١٠ ).

**نستنتج مما سبق أن :**

١ تبدأ الدورة بعنصر فلزى قوى من المجموعة ( 1A ) وبزيادة العدد الذرى فى نفس الدورة تقل الصفة الفلزية تدريجيًا حتى نصل إلى أشباه الفلزات ، ثم يبدأ ظهور اللافلزات وبزيادة العدد الذرى تزداد الصفة اللافلزية حتى نصل إلى أقوى اللافلزات فى المجموعة ( 7A )

٢ تزداد الصفة الفلزية لعناصر المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى، كلما اتجهنا من أعلى إلى أسفل،
- كما فى المجموعة 1A - لكبر الحجم الذرى.



**تدريب (١)**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٠).

## الخواص الكيميائية للفلزات

للتعرف على الخواص الكيميائية للعناصر الفلزية، اشــترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالى :

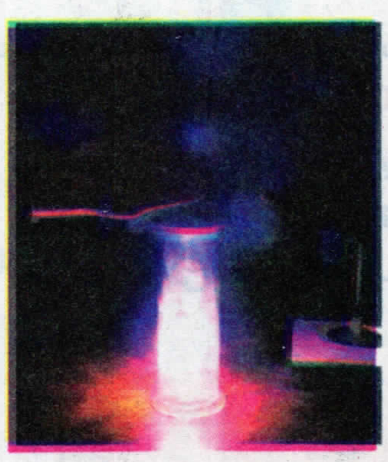


### نشاط (٣) اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات

**المواد والأدوات :**

- شريط ماغنسيوم.
- أنبوبة اختبار.
- ماء.
- حمض هيدروكلوريك مخفف.
- مخبار مملوء بغاز الأكسچين.
- ماسك .
- محلول دليل صبغة عباد الشمس البنفسجية

**الخطـوات :**


احتراق الماغنسيوم فى الأكسچين
شكل (٣)

١ ضع جزءًا من شريط الماغنسيوم فى أنبوبة الاختبار، ثم أضف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف.

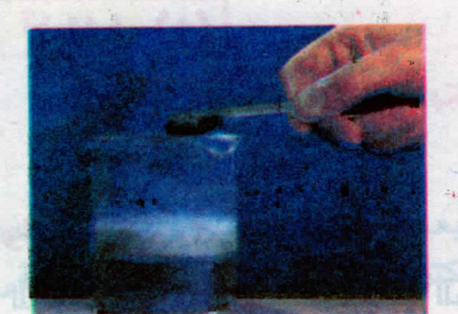
٢ سخن الجزء الآخر من شريط الماغنسيوم مستخدماً الماسك حتى يتوهج، ثم ضعه فى المخبار المملوء بغاز الأكسچين (شكل ٣).

٣ أضف مقدارًا من الماء إلى المخبار، مع الرج.

٤ هل يذوب أكسيد الماغنسيوم المتكون في الماء؟

وما أثر إضافة بعض قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية للمحلول الذى تكون فى المخبار ؟

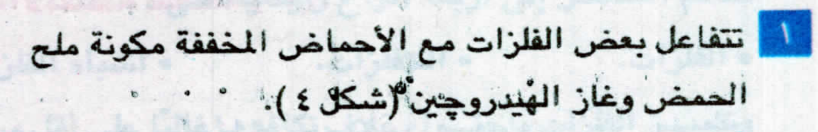
٥ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١١).



تفاعل الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك

شكل (٤)

## الاستنتاج :



١ تتفاعل بعض الفلزات مع الأحماض المخففة مكونة ملح الحمض وغاز الهيدروچين (شكل ٤).

$$Mg + 2HCl \xrightarrow{dil} MgCl_2 + H_2\uparrow$$

ماغنسيوم — حمض هيدروكلوريك — كلوريد ماغنسيوم — هيدروچين

٢ تتفاعل الفلزات مع الأكسچين مكونة أكاسيد فلزية، تُعرف بالأكاسيد القاعدية.

$$2Mg + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2MgO$$

ماغنسيوم — أكسچين — أكسيد ماغنسيوم

**معلومة إثرائية**

يُستخدم خليط من أكسيد الماغنسيوم وكلوريد الماغنسيوم والماء فى صنع أحجار سَن السكاكين.

٣ الأكاسيد القاعدية التى تذوب فى الماء تكون قلويات.

$$MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$$

أكسيد ماغنسيوم — ماء — هيدروكسيد ماغنسيوم

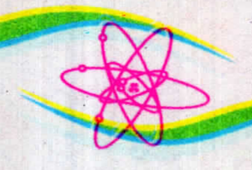
- تُرتب الفلزات تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائى فيما يُعرف باسم **متسلسلة النشاط الكيميائى**، ويتضح اختلاف النشاط الكيميائى للفلزات فى سلوكها مع الماء تبعًا لموقعها فى المتسلسلة، كما يتضح من الجدول (٣).

جدول (٣)

| الفلزات | سلوكها مع الماء |
|---|---|
| البوتاسيوم K<br>الصوديوم Na | يتفاعلان مع الماء لحظيًا، ويتصاعد غاز الهيدروچين الذى يشتعل بفرقعة بفعل حرارة التفاعل. |
| الكالسيوم Ca<br>الماغنسيوم Mg | يتفاعلان ببطء شديد مع الماء البارد. |
| الخارصين Zn<br>الحديد Fe | يتفاعلان فى درجات الحرارة المرتفعة مع بخار الماء الساخن فقط. |
| النحاس Cu<br>الفضة Ag | لا يتفاعلان مع الماء. |

**معلومة إثرائية**

* ارتفاع تركيز أيونات الصوديوم $Na^+$ فى الجسم، يسبب ارتفاع ضغط الدم لذا يُنصح مرضى الضغط بالإقلال من استخدام الملح فى الطعام.





## الخواص الكيميائية للافلزات

للتعرف على الخواص الكيميائية للعناصر اللافلزية، اشــترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالى :

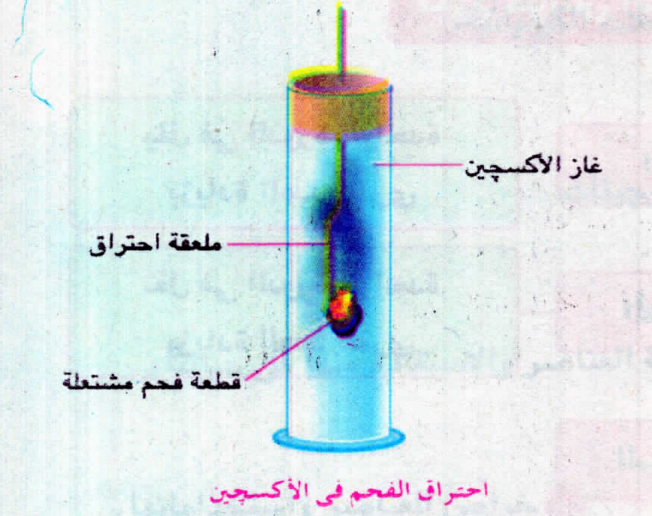
**نشاط (٤)** اكتشاف الخواص الكيميائية للافلزات

### المواد والأدوات :

- قطعتا فحم (كربون).
- أنبوبتا اختبار.
- حمض هيدروكلوريك مخفف.
- ملعقة احتراق.
- مخبار مملوء بغاز الأكسچين.
- محلول دليل صبغة عباد الشمس البنفسجية

### الخطـوات :

1. ضع قطعة فحم فى أنبوبة الاختبار، ثم أضف إليها حمض الهيدروكلوريك المخفف.
2. سخِّن قطعة الفحم الأخرى فى ملعقة الاحتراق حتى تشتعل، ثم أسقطها فى المخبار المملوء بغاز الأكسچين (شكل ٥).




احتراق الفحم فى الأكسچين

شكل (٥)

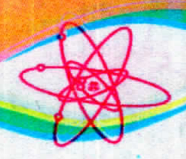
3. أضف مقدارًا من الماء إلى المخبار، مع الرج.
4. هل يحدث تفاعل بين الكربون و الحمض ؟
5. ما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول المتكون فى المخبار ؟
6. سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٢).

### الاستنتاج :

1. لا تتفاعل اللافلزات مع الأحماض.
2. تتفاعل اللافلزات مع الأكسچين مكونة أكاسيد لافلزية، يُعرف معظمها بالأكاسيد الحامضية

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

كربون + أكسچين ← ثانى أكسيد الكربون



٣ تذوب الأكاسيد الحامضية فى الماء مكونة أحماضًا.

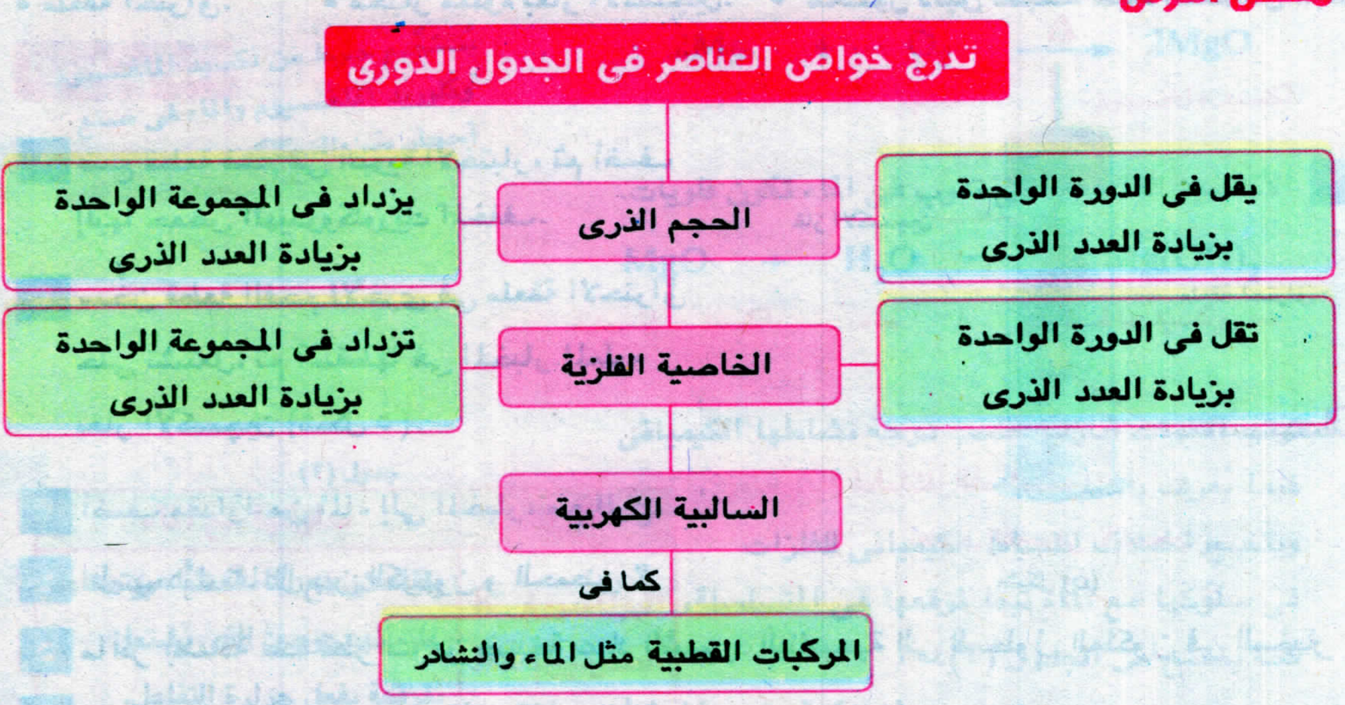
$$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$$

ثانى أكسيد الكربون + ماء ← حمض الكربونيك

**معلومة إثرائية**

أكاسيد بعض العناصر مثل أكسيد الألومنيوم $Al_2O_3$ تُسمى بالأكاسيد المترددة لأنها تتفاعل مع الأحماض كأكاسيد قاعدية وتتفاعل مع القواعد كأكاسيد حامضية وتعطى فى الحالتين ملحًا وماء.

**ملخص الدرس**




* السالبية الكهربية : مقدرة الذرة فى الجزىء التساهمى على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية نحوها.
* الماء والنشادر من أمثلة المركبات القطبية.
* تتشابه خواص أشباه الفلزات مع خواص الفلزات أحيانًا ومع خواص اللافلزات أحيانًا أخرى.
* متسلسلة النشاط الكيميائى : ترتيب الفلزات ترتيبًا تنازليًا حسب درجة نشاطها الكيميائى.

# الدرس الثالث

## المجموعات الرئيسية بالجدول الدورى الحديث

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرا على أن :

1. يحدد تكافؤ عناصر الأقلاء.
2. يصف سلوك عناصر الأقلاء فى التفاعلات الكيميائية.
3. يستنتج الصفات العامة لفلزات الأقلاء.
4. يُعرِّف مجموعة الهالوچينات.
5. يستنتج الصفات العامة لعناصر الهالوچينات.
6. يُقدِّر أهمية عناصر الأقلاء فى حياتنا.
7. يصف خواص العناصر واستخداماتها.
8. يُقدِّر دور العلماء وجهودهم فى دراسة العناصر والاستفادة منها فى حياتنا.

### عناصر الدرس :

1. مجموعة فلزات الأقلاء.
2. خواص العناصر واستخداماتها.
3. مجموعة الهالوچينات.

### القضايا المتضمنة :

1. استثمار العناصر والموارد والخامات البيئية.
2. تقدير دور العلم والعلماء والبحث العلمى فى حياتنا.



تُسمى بعض المجموعات الرئيسية فى الجدول الدورى بأسماء مميزة، كما سيتضح فى هذا الدرس، وفيما يلى وصف لبعض هذه المجموعات :

## ١ مجموعة فلزات الأقلاء (المجموعة 1A)

لاحظ وتأمل موضع مجموعة فلزات الأقلاء بالجدول الدورى (شكل ١) تقع المجموعة 1A فى أقصى يسار الجدول الدورى (شكل ٢) وتُسمى فلزاتها باسم عناصر الأقلاء (الفلزات القلوية)، لأنها تتفاعل مع الماء مكونة محاليل قلوية.

موضع مجموعة الأقلاء بالجدول الدورى

شكل (١)

Li 3 ليثيوم

Na 11 صوديوم

K 19 بوتاسيوم

Rb 37 روبيديوم

Cs 55 سيزيوم

Fr 87 فرانسيوم

فلزات الأقلاء

شكل (٢)

$$2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$$

صوديوم + ماء ← هيدروكسيد صوديوم + هيدروچين

**أجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).**

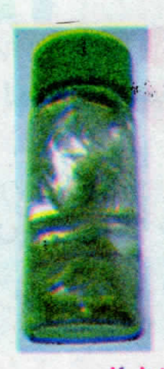
> **معلومة إثرائية**
>
> * بالرغم من وجود الهيدروچين فى المجموعة 1A إلا أنه ينتمى إلى اللافلزات لصغر حجم ذرته الملحوظ، ولأنه عنصر غازى.

## نشاط (١) اكتشاف خواص عناصر الأقلاء

للتعرف على الخواص الأخرى لفلزات الأقلاء، اشترك مع زملائك تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالى وسجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).

### المواد والأدوات :

- قطعة صغيرة جداً من الصوديوم.
- قطعة صغيرة جداً من البوتاسيوم.
- ورق ترشيح.
- حوض.
- ماء.

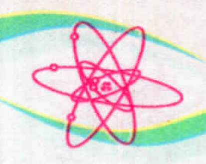


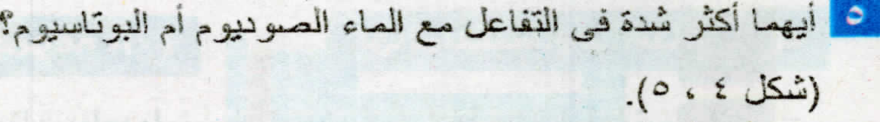
حفظ الصوديوم تحت الكيروسين

شكل (٣)

### الخطوات :

1. استخرج قطعة صوديوم فى حجم حبة الحمص من سائل الكيروسين المحفوظة فيه (شكل ٣).
2. لفّ قطعة الصوديوم فى ورقة ترشيح، ثم ضعها بحرص فى حوض به ماء.
3. كرِّر ما سبق مع فلز البوتاسيوم.
4. لماذا يحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت الكيروسين؟





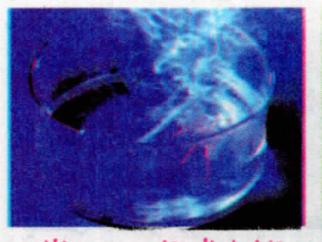
٥ أيهما أكثر شدة فى التفاعل مع الماء الصوديوم أم البوتاسيوم؟ (شكل ٤ ، ٥).

٦ هل يطفو الصوديوم و البوتاسيوم فوق سطح الماء أم يغوصان فيه ؟

٧ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٤).

**معلومة إثرائية**

لا يُحفظ الليثيوم فى الكيروسين لأنه يطفو فوق سطحه، ويشتعل فى الحال، لذا يحفظ فى زيت البرافين.



تفاعل البوتاسيوم مع الماء
شكل (٥)

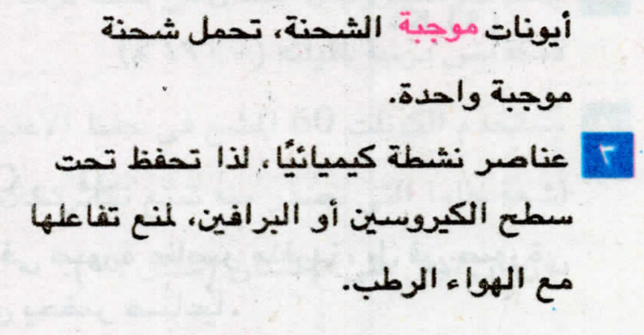




تفاعل الصوديوم مع الماء
شكل (٤)

فى ضوء ما سبق يمكن استنتاج الصفات العامة لفلزات الأقلاء، كالتالى :

## الصفات العامة لفلزات الأقلاء :



١ عناصر أحادية التكافؤ، لاحتواء غلاف تكافؤها على إلكترون واحد.

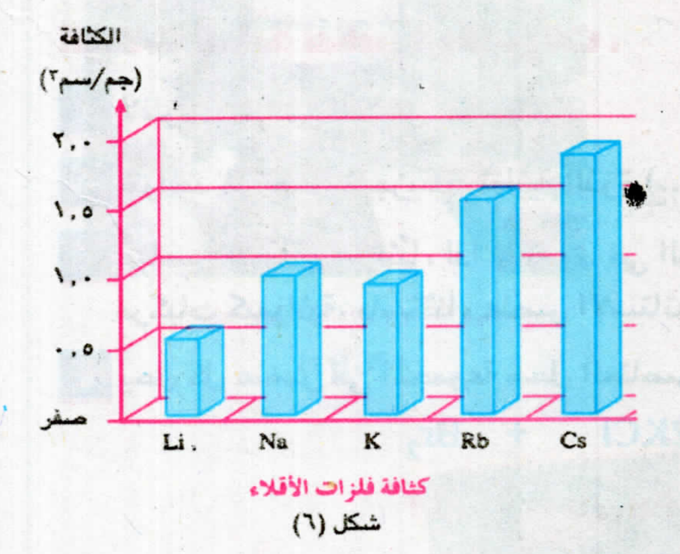
٢ تميل إلى فقد إلكترون تكافؤها، مكونة أيونات موجبة الشحنة، تحمل شحنة موجبة واحدة.

٣ عناصر نشطة كيميائيًا، لذا تحفظ تحت سطح الكيروسين أو البرافين، لمنع تفاعلها مع الهواء الرطب.

٤ يزداد نشاطها الكيميائى بزيادة حجمها الذرى ويُعتبر السيزيوم Cs هو أنشط الفلزات بشكل عام.

٥ جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

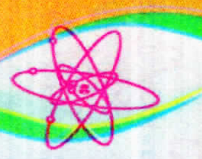
٦ معظمها منخفض الكثافة (شكل ٦).




كثافة فلزات الأقلاء
شكل (٦)

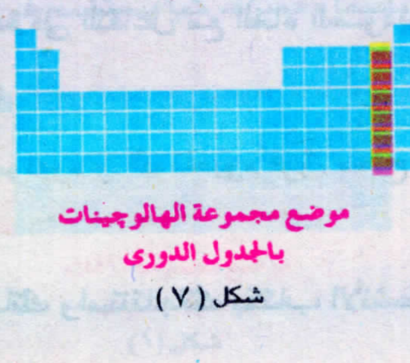
**تدريب (١)**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٥).





## ٢ مجموعة الهالوچينات (المجموعة 7A)



موضع مجموعة الهالوچينات بالجدول الدورى

شكل (٧)

F 9 فلور

Cl 17 كلور

Br 35 بروم

I 53 يود




عناصر الهالوچينات

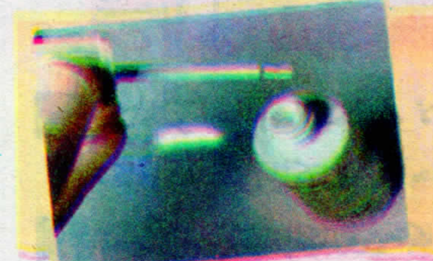
شكل (٨)

لاحظ وتأمل موضع مجموعة الهالوچينات بالجدول الدورى (شكل ٧)، تقع المجموعة 7A على يمين الجدول الدورى، وهى إحدى مجموعات الفئة p، وتُسمى لافلزات هذه المجموعة بعناصر **الهالوچينات** (شكل ٨) أى **مكونات الأملاح،** لأنها تتفاعل مع الفلزات مكونة أملاح.

$$2K + Br_2 \longrightarrow 2KBr$$

بوتاسيوم   بروم   بروميد البوتاسيوم

**معلومة إثرائية**



**يدخل الكلور فى تركيب مادة مزيل الحبر (الكوريكتور) وهو عبارة عن سائل سريع التطاير، وعند استعماله يجف سريعًا تاركًا مادة بيضاء على سطح الورقة (شكل ٩)**

شكل (٩)

### الصفات العامة لعناصر الهالوچينات :

١ لافلزات أحادية التكافؤ .

٢ تتواجد فى صورة جزيئات ثنائية الذرة $(F_2 , Cl_2 , ....)$.

٣ عناصر نشطة كيميائيًا، لذا لا توجد فى الطبيعة فى صورة عناصر منفردة، بل فى صورة مركبات كيميائية، باستثناء عنصر الإستاتين الذى يحضر صناعيًا.

٤ يحل كل عنصر فى المجموعة محل العناصر التى تليه فى محاليل أملاحها.

$$Cl_2 + 2KBr \longrightarrow 2KCl + Br_2$$

كلور   بروميد بوتاسيوم   كلوريد بوتاسيوم   بروم

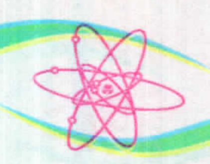
$$Br_2 + 2KI \longrightarrow 2KBr + I_2$$

بروم   يوديد بوتاسيوم   بروميد بوتاسيوم   يود

٥ تتدرج حالتها الفيزيائية من الصورة الغازية (الفلور والكلور) إلى الصورة السائلة (البروم) إلى الصورة الصلبة (اليود).

**تدريب (٢)**

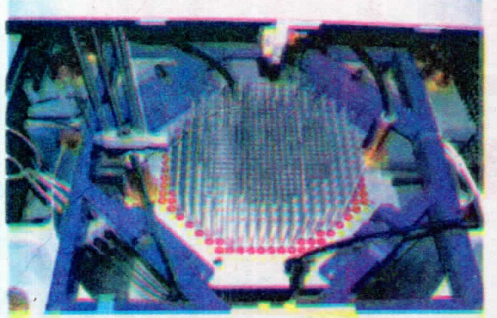
قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (١٥).



## خواص العناصر واستخداماتها

- تتوقف استخدامات العناصر أو مركباتها على خواصها، وقد سبق لك دراسة بعض الاستخدامات التقليدية للعناصر المعروفة، وسوف تتعرف الآن على استخدامات بعض العناصر فى التقنيات الحديثة.

1. يُستخدم الصوديوم - فى الحالة السائلة - بصفته فلزًا موصلاً جيدًا للحرارة ، فى نقل الحرارة من قلب المفاعل النووى إلى خارجه، لاستخدامها فى الحصول على الطاقة البخارية اللازمة لتوليد الكهرباء (شكل ١٠).



قلب مفاعل نووى

شكل (١٠)

2. تُستخدم شرائح السيليكون فى صناعة أجهزة الكمبيوتر، لأنه من أشباه الموصلات التى يتوقف توصيلها للكهرباء على درجة الحرارة (شكل ١١).



شريحة إلكترونية

شكل (١١)

3. يُستخدم النيتروچين المسال فى حفظ قرنية العين، لانخفاض درجة غليانه (- ١٩٦°م)

4. يُستخدم الكوبلت 60 المشع فى حفظ الأغذية لأن أشعة جاما التى تصدر منه تمنع تكاثر خلايا الجراثيم، دون أن تؤثر على الإنسان (شكل ١٢).



تعقيم اللحوم بواسطة أشعة جاما

شكل (١٢)

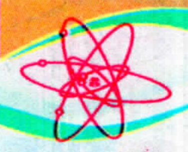
**معلومة إثرائية**



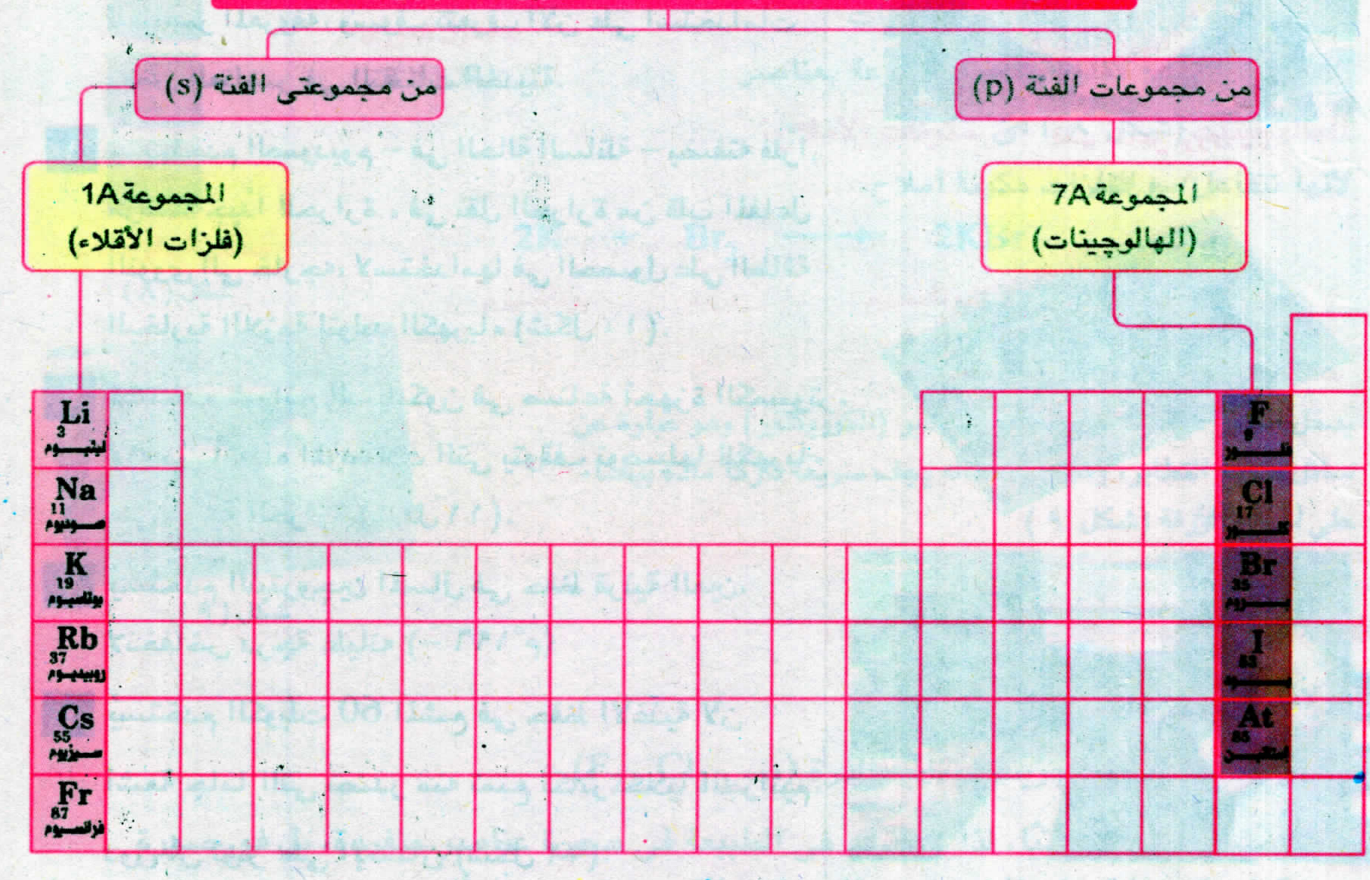
الدكتور / مصطفى السيد

شكل (١٣)

حصل العالم المصرى د. مصطفى السيد فى ٢٩ سبتمبر ٢٠٠٨م على أرفع وسام أمريكى فى العلوم لإنجازاته فى مجال التكنولوچيا الدقيقة المعروفة باسم (النانو) وتطبيقه هذه التكنولوچيا باستخدام الذهب فى علاج مرض السرطان.



## ملخص الدرس




* فلزات الأقلاء أحادية التكافؤ.
* يحل كل عنصر من عناصر الهالوچينات محل العناصر التى تليه فى محاليل أملاحها.

# الدرس الرابع

## الماء

### أهداف الدرس :

**بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :**

١ يتعرف الروابط بين ذرات وجزيئات الماء.
٢ يتعرف الخواص الطبيعية والكيميائية للماء.
٣ يفسر شذوذ الخواص الطبيعية للماء.
٤ يتعرف التحليل الكهربى للماء.
٥ يفسر تعادل الماء.
٦ يتعرف ملوثات الماء وأضرارها.
٧ يتعرف كيفية الحفاظ على الماء من التلوث.

### عناصر الدرس :

١ تركيب الماء.
٢ خواص الماء.
٣ التلوث المائى.

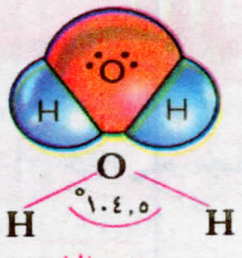
### القضايا المتضمنة :

١ مشكلة نقص المياه والحروب بسببها.
٢ ترشيد استهلاك المياه.
٣ تلوث مياه النيل.
٤ المواطنة وحماية المياه من التلوث.





- من دراستك السابقة علمت أن الماء ضرورى لحياة جميع الكائنات الحية، وله استخدامات متعددة فى مجال الزراعة والصناعة والاستخدامات الشخصية.



O

H ١٠٤,٥° H

جزىء الماء

شكل (١)

## تركيب الماء

– سبق لك أن علمت أن جزىء الماء يتكون من ارتباط ذرة أكسچين O بذرتى هيدروچين H لتكوين رابطتين تساهميتين أحاديتين الزاوية بينهما ١٠٤,٥° (شكل ١).

ونتيجة لكبر قيمة السالبية الكهربية للأكسچين – مقارنة بالهيدروچين – ينشأ بين جزيئات الماء القطبية نوعًا من التجاذب الإلكتروستاتيكى الضعيف، يُسمى الرابطة الهيدروچينية (شكل ٢) وبالرغم من أن الروابط الهيدروچينية بين جزيئات الماء أضعف من الروابط التساهمية فى نفس الجزيئات، إلا أنها تعتبر من أهم العوامل المسئولة عن شذوذ خواص الماء.

روابط تساهمية

روابط هيدروچينية

الروابط بين الذرات والجزيئات فى الماء

شكل (٢)

## خواص الماء

– ينفرد الماء بين باقى المركبات بوجوده فى حالات المادة الثلاث فى درجات الحرارة العادية (شكل ٣)



حالات الماء الثلاث

شكل (٣)

وله العديد من الخواص الفيزيائية والكيميائية، منها :

### ١ مذيب قطبى جيد

اشترك مع مجموعتك التعاونية تحت إشراف معلمك فى إجراء النشاط التالى :

**معلومة إثرائية**

* أوضحت رحلة الفضاء (روفر) فى عام ٢٠٠٣ م وجود ماء متجمد على سطح كوكب المريخ.

## نشاط (١) التعرف على الماء كمذيب قطبى

### المواد والأدوات :

- ٣ كؤوس زجاجية. • سكر مائدة. • ماء
- ملح طعام. • زيت طعام. • ملعقة للتقليب.

سكر المائدة

ملح الطعام

زيت الطعام

شكل (٤)

### الخطـوات :

١ أملأ الكؤوس بكميات متساوية من الماء

٢ ضع فى الكأس الأول ملعقة من سكر المائدة وفى الثانى ملعقة من ملح الطعام وفى الثالث قطرات من زيت الطعام (شكل ٤ ).

٣ قلِّب محتويات الكؤوس الثلاثة.

٤ ما المواد التى ذابت فى الماء؟

٥ ما طعم المحلول الأول والمحلول الثانى عند تذوقه بطرف لسانك ؟

٦ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٨).

١ تذوب بعض المواد فى الماء، وبعضها الآخر لا يذوب فيه مثل الزيت.

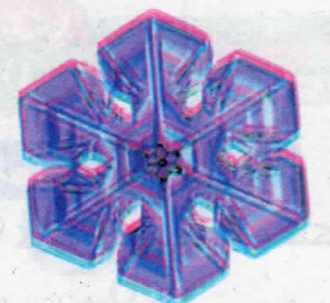
٢ الماء مذيب قطبى جيد لمعظم المركبات الأيونية (كملح الطعام) ولبعض المركبات التساهمية (كسكر المائدة) التى يكون معها روابط هيدروچينية.

### ٢ ارتفاع درجتى غليانه وتجمده

كان من المفروض أن تكون درجة غليان الماء أقل بكثير من ١٠٠°م ودرجة تجمدة أقل من الصفر المئوى إلا أن الماء النقى - تحت الضغط الجوى المعتاد - يغلى عند (١٠٠°م) ويتجمد عند الصفر المئوى .... وسبب ارتفاع درجة غليان الماء وارتفاع درجة تجمده. يرجع إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.



## ٣ انخفاض كثافته عند التجمد



بللورة ثلج سداسية الشكل

شكل (٥)

يشذ الماء عن جميع المواد فى أن كثافته وهو فى الحالة الصلبة (الثلج) أقل من كثافته وهو فى الحالة السائلة، ويُفسر ذلك بأنه عند انخفاض درجة الحرارة عن ٤°م تتجمع جزيئات الماء بواسطة الروابط الهيدروچينية مكونة بللورات ثلج سداسية الشكل كبيرة الحجم بينها الكثير من الفراغات (شكل ٥)

لذا يطفو الثلج فوق الماء فى المناطق المتجمدة، مما يحافظ على حياة الكائنات المائية فيها (شكل ٦).



شكل (٦)

**معلومة إثرائية**

* كثافة الماء المالح أكبر من كثافة الماء العذب، لذا فإن السباحة فى البحر أسهل من السباحة فى حمام السباحة.
* ابحث عن سبب تسمية البحر الميت فى فلسطين بهذا الاسم .

## ٤ متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس

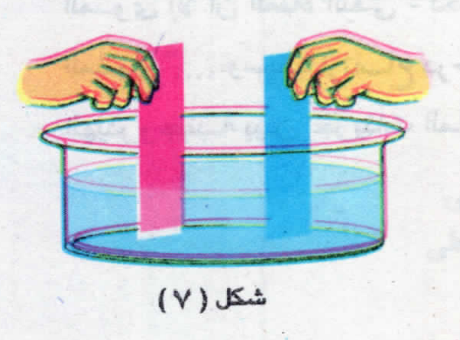


نشاط (٣) اكتشاف تعادل الماء (نشاط تعاونى)

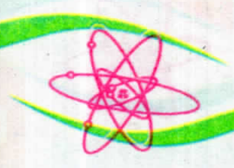
اشترك مع زميل لك فى إجراء النشاط

### المواد والأدوات :

* حوض به ماء نقى.
* ورقتى عباد شمس (زرقاء ، حمراء)



شكل ( ٧ )



## الخطـوات :

- ضع ورقتى عباد الشمس الزرقاء والحمراء فى الماء النقى (شكل ٧ ) ولاحظ ما يحدث وسجل ملاحظاتك و استنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (١٩).

**نستنتج مما سبق أن :**

الماء النقى متعادل التأثير (لا يؤثر) على ورقتى عباد الشمس الزرقاء والحمراء.

## ٥ انحلال الماء بالكهرباء

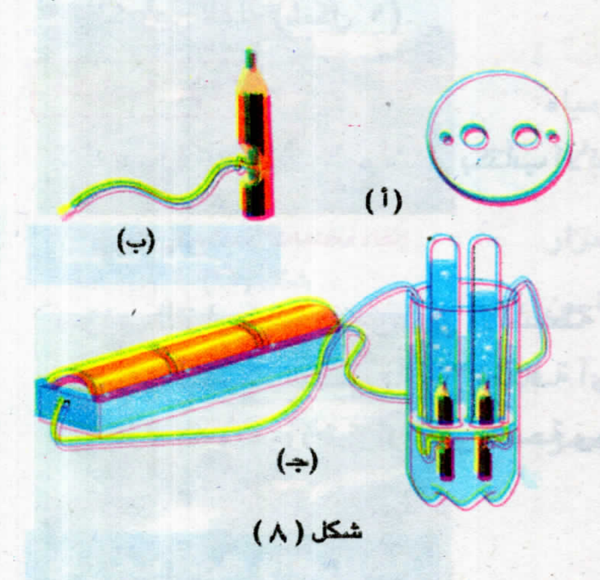


### نشاط (٤) تقصى عملية التحليل الكهربى للماء

اشترك مع مجموعة من زملائك فى إجراء النشاط

## المواد والأدوات :

- قطعة دائرية من طبق فوم.
- ملعقة من كربونات الصوديوم.
- زجاجة مياه غازية بلاستيك فارغة.
- بطارية ٤,٥ ڤولت
- أنبوبتا اختبار.
- قلمان رصاص.
- مـــاء.
- سلكان نحاس.
- مسدس شمع.



شكل ( ٨ )

## الخطـوات :

١ اقطع فوهة زجاجة المياه الغازية ثم املأها إلى منتصفها بالماء وأذب فيها كربونات الصوديوم.

٢ اثقب قطعة الفوم كما بالشكل ( ٨ أ)

٣ اكشط بحرص جزءًا من خشب القلمين، حتى يظهر القلب الجرافيتى للقلم ولف حول كل منهما طرف السلك النحاسى (شكل ٨ ب)، وقم بتغطية الجزء المكشوف باستخدام مسدس الشمع.

٤ كوِّن الجهاز كما بالشكل ( ٨ جـ)، وأغلق الدائرة لمدة ١٠ دقائق.

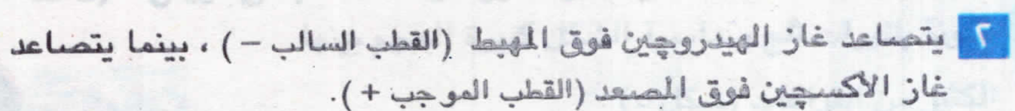
٥ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣١).





## الاستنتاج :

**١** يتحلل الماء المحمض كهربيًا إلى عنصرى الهيدروچين والأكسچين ويكون حجم غاز الهيدروچين المتصاعد ضعف حجم غاز الأكسچين.



$$2H_2O \xrightarrow[\text{كهربى}]{\text{تحليل}} 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

ماء — هيدروچين — أكسچين

**٢** يتصاعد غاز الهيدروچين فوق المهبط (القطب السالب −) ، بينما يتصاعد غاز الأكسچين فوق المصعد (القطب الموجب +).

- يُستخدم جهاز ڤولتامتر هوڤمان فى عملية التحليل الكهربى للماء (شكل ٩).

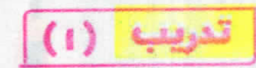
ماء محمض

$O_2$ — $H_2$

(+) المصعد — (−) المهبط

جهاز ڤولتامتر هوڤمان

شكل (٩)



### تدريب (١)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٠).

## التلوث المائى

يؤدى للتزايد المستمر فى الأنشطة الزراعية والصناعية والتنموية إلى تلوث المياه ، ويعرف التلوث المائى بأنه " اضافة أى مادة إلى الماء بشكل يحدث تغيرًا تدريجيًا مستمرًا فى خواصه وبصورة تؤثر على صحة وحياة الكائنات الحية التى تعتمد عليه ".

## ملوثات الماء وأضرارها

– تُقسَّم الملوثات البيئية بشكل عام إلى نوعين، هما :

- ملوثات طبيعية : مصدرها ظواهر طبيعية، مثل : حدوث البراكين (شكل ١٠) ، البرق المصاحب للعواصف الرعدية، موت الكائنات الحية، ...
- ملوثات صناعية : مصدرها أنشطة الإنسان المختلفة.

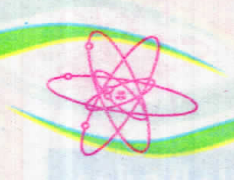


نشاط بركان

شكل (١٠)

### تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٠).



**ويُقسَّم التلوث المائى إلى أربعة أقسام رئيسية ، هى :**

## ١ تلوث بيولوچى



تلوث النيل بمخلفات الحيوانات
شكل (١١)

ينشأ من اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء (شكل ١١) ويسبب كثيرًا من الأمراض، منها : البلهارسيا والتيفويد والالتهاب الكبدى الوبائى.

## ٢ تلوث كيميائى

إلقاء مخلفات المصانع فى الترع
شكل (١٢)

ينشأ غالبًا من تصريف مخلفات المصانع (شكل ١٢) ومياه الصرف الصحى (شكل ١٣) فى الترع والأنهار والبحار.

ويؤدى ارتفاع تركيز بعض العناصر الملوثة للماء إلى أضرار بالغة، فتناول الأسماك التى تحتوى على تركيزات مرتفعة من الرصاص يسبب موت خلايا المخ.

وزيادة تركيز الزئبق فى مياه الشرب يؤدى إلى فقدان البصر، كما يزيد الزرنيخ من معدلات الإصابة بسرطان الكبد.



إلقاء مياه الصرف الصحى فى الترع
شكل (١٣)

## ٣ تلوث حرارى

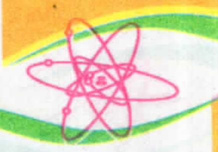
ينشأ من ارتفاع درجة حرارة بعض المناطق البحرية المستخدم مياهها فى تبريد المفاعلات النووية، وهو ما يؤدى إلى هلاك الكائنات البحرية الموجودة بها نتيجة لانفصال الأكسچين الذائب فى الماء (شكل ١٤).



شكل (١٤)

## ٤ تلوث إشعاعى

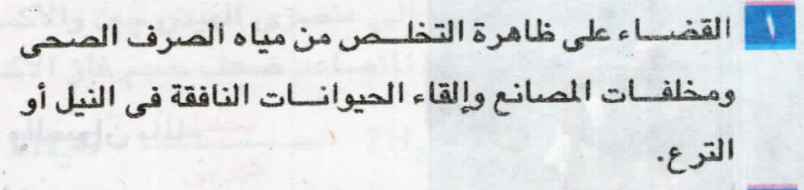
ينشأ من تسرب المواد المشعة من المفاعلات النووية أو إلقاء النفايات الذرية فى البحار والمحيطات.





## حماية الماء من التلوث

- هناك العديد من السلوكيات والإجراءات الواجب مراعاتها لحماية الماء من التلوث فى مصر، منها :

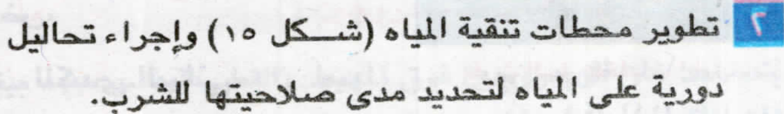


١ القضـاء على ظاهرة التخلـص من مياه الصرف الصحى ومخلفـات المصانع وإلقاء الحيوانـات النافقة فى النيل أو الترع.

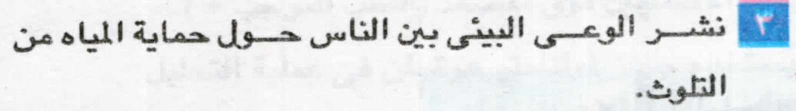


محطة تنقية مياه

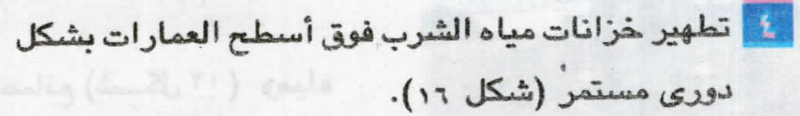
شكل (١٥)



٢ تطوير محطات تنقية المياه (شـكل ١٥) وإجراء تحاليل دورية على المياه لتحديد مدى صلاحيتها للشرب.



٣ نشـر الوعـى البيئى بين الناس حـول حماية المياه من التلوث.



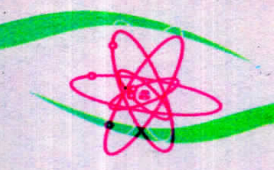
٤ تطهير خزانات مياه الشرب فوق أسطح العمارات بشكل دورى مستمر (شكل ١٦).



خزان مياه

شكل (١٦)

٥ عـدم تخزين ماء الصنبور فى زجاجـات المياه المعدنية البلاسـتيكية الفارغـة، لأنهـا تتفاعل مع غـاز الكلور المسـتخدم فى تطهير الماء فتزيـد من معدلات الإصابة بالسرطان.



## ملخص الدرس

### الماء ($H_2O$)

#### تركيبه الكيميائى

- جزئ الماء $H_2O$ يتكون من إرتباط ذرة أكسجين واحدة بذرتين هيدروجين برابطتين تساهميتين احاديتين
- توجد روابط هيدروجينية بين جزيئاته.

#### ملوثاته

- تلوث بيولوچى.
- تلوث كيميائى.
- تلوث حرارى.
- تلوث إشعاعى.

#### أهم خواصه

- مذيب قطبى جيد.
- ارتفاع درجتى غليانه وتجمده.
- انخفاض كثافته عند التجمد.
- متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس.
- يتحلل كهربياً إلى عنصرين الأكسجين والهيدروجين.

* تعتبر الرابطة الهيدروچينية من أهم العوامل المسئولة عن شذوذ خواص الماء.
* يستخدم جهاز ڤولتامتر هوڤمان فى عملية التحليل الكهربى للماء.

# الوحدة الثانية

## الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض

**دروس الوحدة :**

الدرس الأول : طبقات الغلاف الجوى.

الدرس الثانى : تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض.

**مصادر المعرفة والتعلم :**

- كتب وموسوعات علمية :

| | |
|---|---|
| (١) الهواء - ستيف باركر | دار الفاروق |
| (٢) الهواء - د. عبد الباسط الجمل | سفير |
| (٣) الكوارث المناخية | الدار الحديثة للنشر والتوزيع |
| (٤) أزمة المناخ - نايجل هوكس | أكاديميا |

# أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١. يعرِّف الضغط الجوى وطبقات الغلاف الجوى.
٢. يدرك اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
٣. يقدِّر أهمية أجهزة قياس الضغط الجوى.
٤. يصف طبقات الغلاف الجوى.
٥. يقارن بين خصائص طبقات الغلاف الجوى.
٦. يستنتج أهمية كل طبقة من طبقات الغلاف الجوى.
٧. يدرك أهمية دراسة طبقات الغلاف الجوى.
٨. يقدِّر دور العلماء فى التوصل لأجهزة قياس الضغط الجوى.
٩. يوضح تركيب غاز الأوزون.
١٠. يستنتج خطوات تكوين غاز الأوزون.
١١. يدرك أهمية طبقة الأوزون للإنسان والكائنات الحية.
١٢. يصف التأثيرات الضارة لملوثات طبقة الأوزون.
١٣. يحدد أساليب ووسائل وإجراءات المحافظة على طبقة الأوزون.
١٤. يحرص على متابعة الإجراءات والحلول المقترحة لمشكلة تآكل طبقة الأوزون.
١٥. يصف ظاهرة الاحتباس الحرارى والاحترار العالمى.
١٦. يتعرف غازات الدفيئة.
١٧. يفسر ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض.
١٨. يحدِّد الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض.
١٩. يحرص على متابعة الإجراءات والحلول المقترحة لمشكلة الاحتباس الحرارى.
٢٠. يقدِّر عظمة الله فى توفير الغلاف الجوى والهواء للكائنات الحية.

# الدرس الأول

## طبقات الغلاف الجوى

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

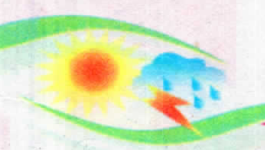
١ يُعرِّف مفهوم الضغط الجوى.
٢ يدرك اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
٣ يفسر اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
٤ يقدِّر أهمية أجهزة قياس الضغط الجوى.
٥ يذكر أهمية جهاز الألتيمتر.
٦ يتعرف طبقات الغلاف الجوى.
٧ يذكر خصائص طبقات الغلاف الجوى.
٨ يقارن بين خصائص طبقات الغلاف الجوى.
٩ يحدد أهمية كل طبقة من طبقات الغلاف الجوى.

### عناصر الدرس :

١ الضغط الجوى.
٢ اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر.
٣ طبقات الغلاف الجوى.

### القضايا المتضمنة :

١ اختلال الطقس والأحوال الجوية.
٢ القوانين المنظمة للاتصالات والإنترنت.



## الضغط الجوى

- تُحاط الأرض بغلاف غازى يدور معها حول محورها، ويمتد بارتفاع حوالى ١٠٠٠ كم فوق سطح البحر ويُعرف **بالهواء الجوى** أو **الغلاف الجوى**،

ويُعرف وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوى **بالضغط الجوى**

ويُقدر الضغط الجوى بوحدة **البار** وهى تعادل ١٠٠٠ مللى بار

و**الضغط الجوى المعتاد** عند سطح البحر يساوى ١٠١٣,٢٥ مللى بار

**معلومة إثرائية**

* يتعادل الضغط الداخلى فى الإنسان مع الضغط الخارجى للهواء الجوى.

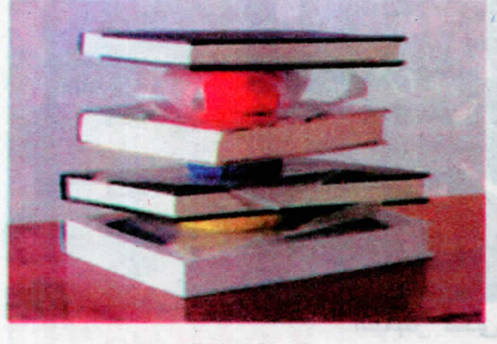
## اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

- اشترك مع مجموعتك التعاونية فى إجراء النشاط التالى :

### نشاط (١) إثبات اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر

#### المواد والأدوات :

- ٤ كتب كبيرة.
- ٣ قطع من الصلصال مختلفة الألوان.
- ٦ رقائق من البلاستيك.



شكل (١)

#### الخطوات :

1. كوِّن من الصلصال ٣ كرات متماثلة.
2. ضع كرات الصلصال بين رقائق البلاستيك والكتب (شكل ١).
3. أجب عن الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٢٤) ثم ضع استنتاجاً مناسباً



كلما ازداد وزن (ضغط) الكتب تبعًا لزيادة عددها (ارتفاعها)، يزداد التغير الحادث فى شكل قطع الصلصال

وبنفس الكيفية ... يزداد الضغط الجوى بزيادة طول عمود الهواء

وقد وجد أن :

٥٠٪ من كتلة الهواء الجوى يتواجد فى المنطقة ما بين سطح البحر وحتى ارتفاع ٣ كم فى حين يتواجد ٩٠٪ من كتلته حتى ارتفاع ١٦ كم فوق سطح البحر.

أجب عن الأسئلة التالية بكتاب الأنشطة صفحة (٢٤).

- ما أثر النقص فى طول عمود من الهواء الجوى على وزنه ؟
- ما أثر الارتفاع فوق سطح البحر على كثافة الهواء (شكل ٢) ؟




كثافة الهواء عند قمم الجبال

شكل (٢)

جهاز الالتيميتر (Altimeter) يستخدم فى الطائرات لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوى.




ألتيميتر عادى




ألتيميتر رقمي

جهاز الالتيميتر

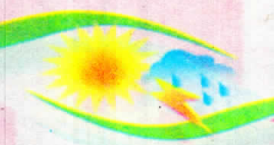
شكل (٣)

**معلومة إثرائية**

أكبر ضغط جوى تم تسجيله على سطح الأرض كان فى يناير ١٩٦٨م فى سيبيريا وبلغ ١٠٨٠ مللى بار بينما أقل ضغط جوى كان فى عين الإعصار الاستوائى تيفون فى عام ١٩٧٩م وبلغ ٨٧٠ مللى بار

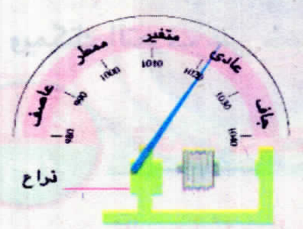
**تدريب (١)**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٥).



**تدريب (٢)**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٥).



جهاز الأنيرويد
شكل (٤)

**تطبيق حياتى** | **بارومتر تحديد طقس اليوم**

- يمكن معرفة طقس اليوم المحتمل بطريقة بسيطة مباشرة بواسطة جهاز شخصى يُعرف باسم الأنيرويد (Aneroid) (شكل ٤) وهو نوع من أنواع البارومترات التى تستخدم فى قياس الضغط الجوى.

## طبقات الغلاف الجوى



طبقات الغلاف الجوى
شكل (٥)

- يُقَسَّم الغلاف الجوى تبعًا للتغيرات الحادثة فى الضغط الجوى ودرجات الحرارة إلى عدة طبقات يوضحها النشاط التالى.

**نشاط (٢) معرفة طبقات الغلاف الجوى**

ادرس وتأمل الشكل (٥) وسجِّل ملاحظاتك بالإجابة على التساؤلات بكتاب الأنشطة صفحة (٢٦).

يتكون الغلاف الجوى من أربعة طبقات هى :

١- التروبوسفير.

٢- الستراتوسفير.

٣- الميزوسفير.

٤- الثرموسفير.



## الطبقة الأولى التروبوسفير

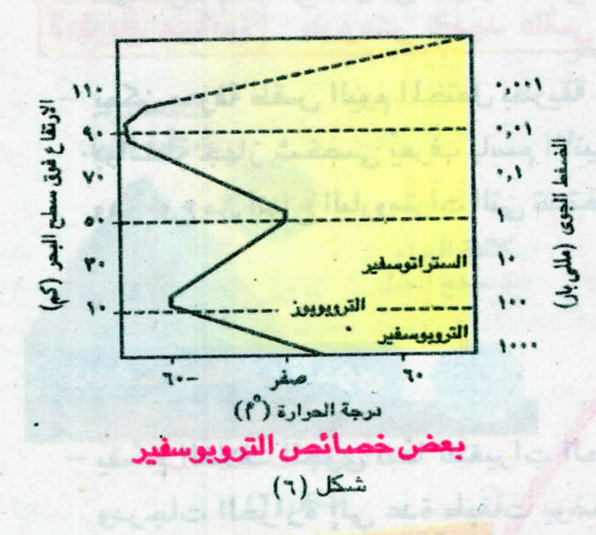
– التروبوســفير هى الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوى ومعناها الطبقة المضطربة لحدوث معظم التقلبات الجوية فيها.

ويمكنك التعرف على خصائص التروبوسفير بالاشتراك مع مجموعتك التعاونية فى إجراء النشاط التالى :



### نشاط (٣) تحديد خصائص التروبوسفير

ادرس وتأمل الشكل (٦) مع زملائك واستنتج بعض خصائص التروبوسفير وذلك بالإجابة على التساؤلات الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٢٦).




بعض خصائص التروبوسفير
شكل (٦)

### خصائص وأهمية التروبوسفير :

١ تمتد من سطح البحر وحتى التروبوبوز بسُمك حوالى ١٣ كم

٢ تقل درجات الحرارة فيها بالارتفاع لأعلى بمعدل ٦,٥°م لكل ١ كم حتى تصل إلى أقل قيمة لها (– ٦٠°م) عند التروبوبوز.

٣ يقل فيها الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى، ويصل عند نهاية الطبقة إلى (١٠٠ مللى بار) تقريباً

**معلومة إثرائية (٣)**

- سُمك التروبوسفير (١٣ كم) وهو متوسط ارتفاع الطبقة فوق القطبين (٨ كم) وارتفاعها فوق خط الاستواء (١٨ كم)

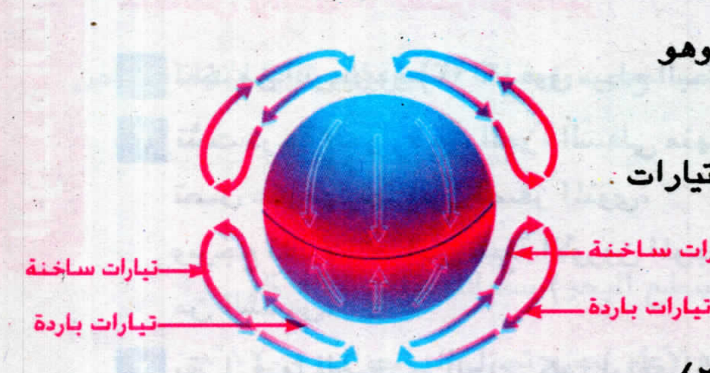
٤ تحتوى على حوالى ٧٥٪ من كتلة الغلاف الجوى، لذا تحدث بها كافة الظواهر الجوية كالأمطار والرياح والسحب، .......... (شكل ٧) التى يتكون منها الطقس ويُبنى عليها المناخ وهو ما يؤثر بشكل عام على نشاط الكائنات الحية.



سحب ورياح
شكل (٧)

٥ تحتوى على حوالى ٩٩٪ من بخار ماء الهواء الجوى، وهو ما ينظم درجة حرارة الأرض.

٦ حركة الهواء فيها رأسية (شكل ٨) حيث تتصاعد التيارات الساخنة لأعلى وتهبط التيارات الباردة لأسفل.




حركة التيارات الهوائية فى التروبوسفير

شكل (٨)

## نشاط للمناقشة

**ناقش:** النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٧).

### تدريب (٣)

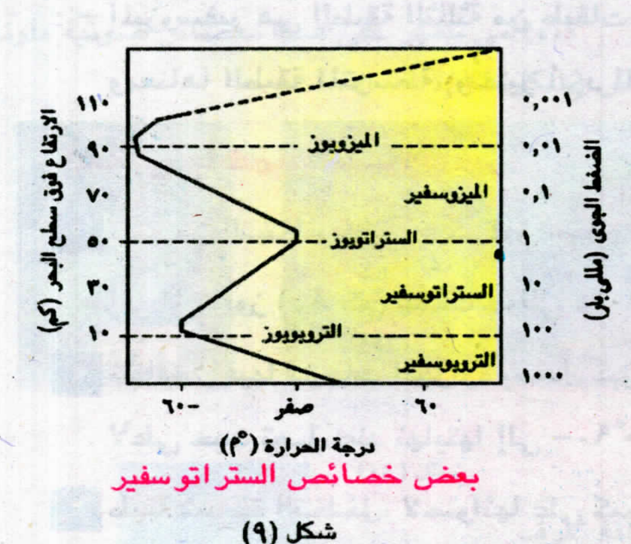
قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢٧).

## الطبقة الثانية | الستراتوسفير

- الستراتوسفير هى الطبقة الثانية من طبقات الغلاف الجوى، والتى يُطلق عليها الغلاف الجوى الأوزونى.

### نشاط (٤) تحديد خصائص الستراتوسفير

ادرس الشكل (٩) مع مجموعتك التعاونية ثم استنتج بعض خصائص الستراتوسفير بالإجابة على التساؤلات الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٢٨).




بعض خصائص الستراتوسفير

شكل (٩)



**خصائص وأهمية الستراتوسفير :**

١ تمتد من التروبوبوز (١٣ كم فوق سطح البحر) وحتى الستراتوبوز (٥٠ كم) بسُمك حوالى ٣٧ كم

٢ تثبت درجة الحرارة فى الجزء السفلى منها عند (–٦٠°م) ، ثم تزداد تدريجيًا بالارتفاع لأعلى حتى تصل عند نهايتها إلى الصفر المئوى،
ويرجع ذلك لامتصاص طبقة الأوزون الموجودة بالجزء العلوى منها للأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس.

٣ يقل فيها الضغط الجوى كلما ارتفعنا لأعلى، ويصل عند نهايتها إلى ١ مللى بار

٤ تحتوى على معظم غاز الأوزون الموجود بالغلاف الجوى على ارتفاع ٢٠ : ٤٠ كم فوق سطح البحر.

٥ الجزء السفلى منها خالى من الغيوم والاضطرابات الجوية، ويتحرك الهواء فيها أفقيًا، لذا تُعتبر هذه المنطقة مناسبة لتحليق الطائرات (شكل ١٠).



التحليق فى الستراتوسفير
شكل (١٠)

## الطبقة الثالثة الميزوسفير

– الميزوسفير هى الطبقة الثالثة من طبقات الغلاف الجوى، ومعناها الطبقة المتوسطة، وتُعتبر أبرد الطبقات.

**معلومة إثرائية**
بالرغم من احتراق الشهب فى الميزوسفير إلا أن سفن الفضاء لا تحترق أثناء مرورها فيها، لأن مقدمتها المخروطية تشتت الحرارة وذيلها مصنوع من مادة عازلة.

**خصائص وأهمية الميزوسفير :**

١ تمتد من الستراتوبوز (٥٠ كم فوق سطح البحر) إلى الميزوبوز (٨٥ كم) بسُمك حوالى ٣٥ كم

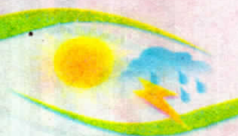
٢ تتناقص فيها درجات الحرارة بمعدل كبير، بالارتفاع لأعلى حيث تصل عند نهايتها إلى –٩٠°م

٣ طبقة شديدة التخلخل، لاحتوائها على كميات محدودة من غازى الهيليوم والهيدروچين فقط.

٤ تتكون فيها الشهب نتيجة لاحتكاكها بجزيئات الهواء (شكل ١١).



تكون الشهب فى الميزوسفير
شكل (١١)

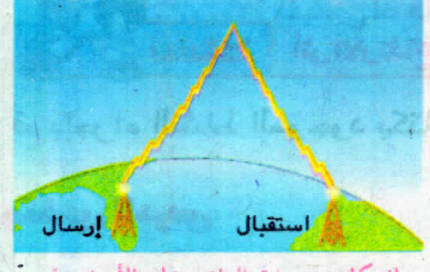


## الطبقة الرابعة | الثرموسفير

– الثرموسـفير هى الطبقة الرابعة من طبقات الغلاف الجوى، ومعناها الطبقة الحرارية لأنها أسـخن طبقات الغلاف الجوى.

### خصائص وأهمية الثرموسفير:

1. تمتد من الميزوبوز حتى ارتفاع (٦٧٥ كم فوق سطح البحر) بسُمك حوالى ٥٩٠ كم
2. تزداد فيها درجات الحرارة بمعدل كبير بالارتفاع لأعلى حتى تصل إلى حوالى ١٢٠٠°م
3. يحتوى الجزء العلوى منها على أيونات مشحونة، ويمتد وجود هذه الأيونات حتى (٧٠٠ كم فوق سطح البحر) فيما يُعرف **بالأيونوسفير**.




انعكاس موجات الراديو على الأيونوسفير

شكل (١٢)

- وتقوم الأيونوسفير بدور هام فى الاتصالات اللاسلكية والبث الإذاعى، حيث ينعكس عليها موجات الراديو التى تبثها مراكز الاتصالات أو محطات الإذاعة (شكل ١٢).

- ويُحاط الأيونوسفير بحزامين مغناطيسيين يُعرفان باسم **حزامى ڤان آلين** (شكل ١٣) يقومان بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيدًا عن الأرض وهو ما يسبب فى نفس الوقت حدوث **ظاهرة الشفق القطبى (الأورورا)**، والتى تظهر على هيئة ستائر ضوئية ملونة مبهرة، تُرى من القطبين الشمالى والجنوبى للأرض (شكل ١٤).



ظاهرة الأورورا

شكل (١٤)



حزامى ڤان آلين

شكل (١٣)

- ويندمج الغلاف الجوى بالفضاء الخارجى فى منطقة تُعرف باسم **الأكسوسفير** تسبح فيها الأقمار الصناعية (شكل ١٥) والتى تُستخدم فى الاتصالات والبث التليفزيونى عبر القارات وكذلك فى التعرف على الطقس.

دور الأقمار الصناعية فى الاتصالات اللاسلكية

شكل (١٥)



**معلومة إثرائية (٥)**

* يقدم القمر الصناعي المصرى (نايل سات) عدداً من القنوات التعليمية المختلفة يمكنك مشاهدتها عبر القنوات الفضائية الرقمية.

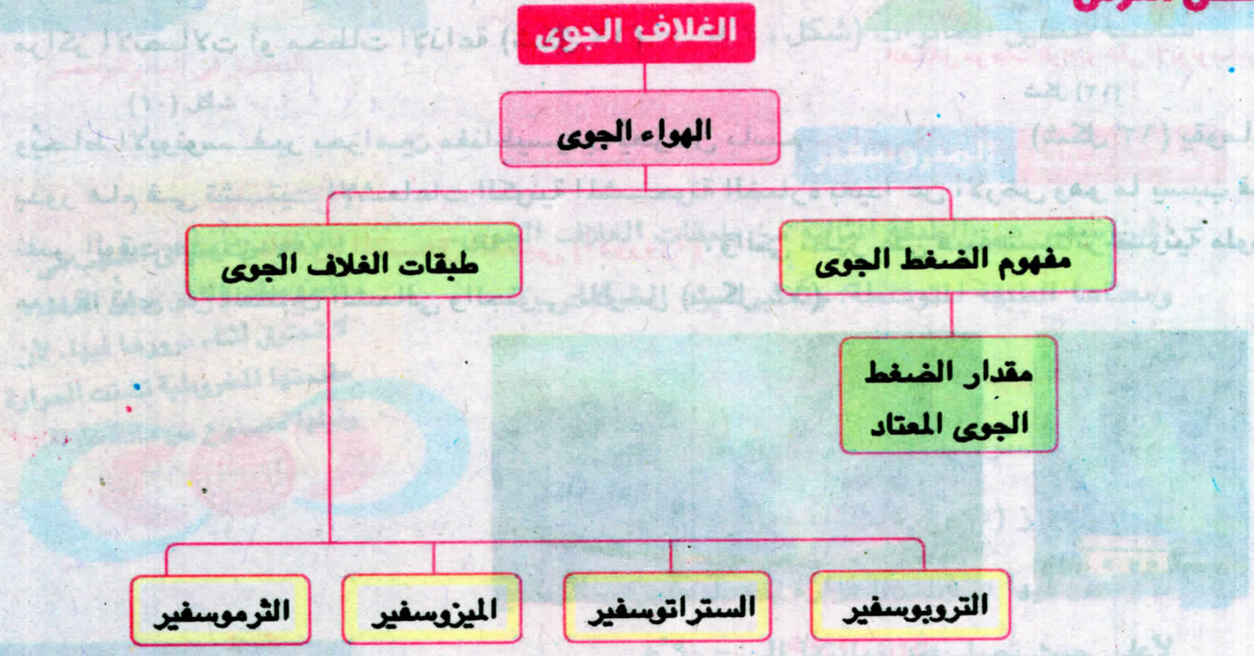
**نشاط للمناقشة** القنوات الفضائية

قم بإجراء النشاط الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٢٨).

**نشاط** أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٢٩).

## ملخص الدرس




* **الضغط الجوى :** وزن عمود من الهواء مساحة مقطعه وحدة المساحات وطوله ارتفاع الغلاف الجوى.
* الضغط الجوى المعتاد يساوى ١٠١٣,٢٥ مللى بار
* تنخفض درجة الحرارة فى التروبوسفير بالارتفاع لأعلى بمعدل ٦,٥°م لكل ١ كم
* يحاط الأيونوسفير بحزامى فان آلين اللذان يقومان بدور هام فى تشتيت الإشعاعات الكونية المشحونة الضارة بعيدًا عن الأرض.

# الدرس الثانى

## تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يُعرِّف تركيب غاز الأوزون.
٢ يستنتج خطوات تكوين غاز الأوزون.
٣ يدرك أهمية طبقة الأوزون.
٤ يصف التأثيرات الضارة للأشعة فوق البنفسجية البعيدة والمتوسطة على طبقة الأوزون.
٥ يذكر ملوثات طبقة الأوزون.
٦ يحدد طرق المحافظة على طبقة الأوزون.
٧ يصف ظاهرة الاحترار العالمى والاحتباس الحرارى.
٨ يُعرِّف غازات الدفيئة.
٩ يفسر ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض.
١٠ يحدِّد الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوى للأرض.
١١ يحرص على متابعة الحلول والإجراءات لمشكلات تآكل طبقة الأوزون والاحترار العالمى الناشئ عن الاحتباس الحرارى.

### عناصر الدرس :

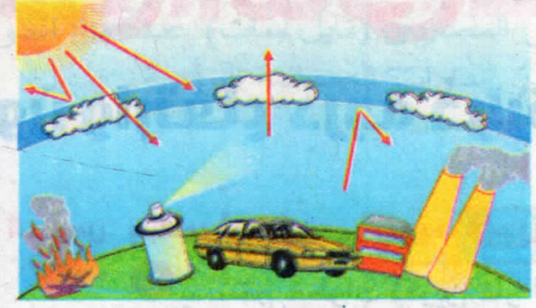
١ تركيب غاز الأوزون.
٢ أهمية طبقة الأوزون.
٣ تآكل طبقة الأوزون (ثقب الأوزون).
٤ ملوثات طبقة الأوزون وتأثيراتها.
٥ المحافظة على طبقة الأوزون.
٦ ظاهرة الاحترار العالمى والاحتباس الحرارى.
٧ الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمى.

### القضايا المتضمنة :

١ تآكل طبقة الأوزون (ثقب الأوزون).
٢ تأثيرات العلم والتكنولوچيا على المجتمع.
٣ ظاهرة الاحتباس الحرارى.
٤ التعاون العالمى.
٥ ترشيد استهلاك الطاقة.



- مـن أخطـر التهديدات التى تواجه كوكب الأرض منذ منتصف القرن العشـرين ظاهرة تآكل طبقة الأوزون وظاهرة الاحترار العالمى.



بعض ملوثات الغلاف الجوى

شكل (١)



## أولاً ظاهرة تآكل طبقة الأوزون

### تركيب غاز الأوزون

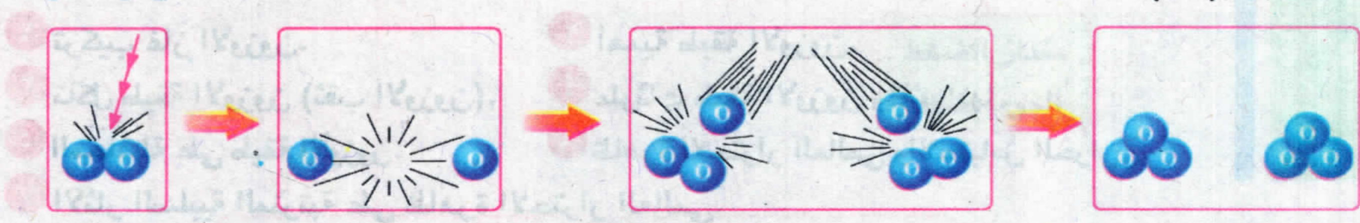


شكل (٢)

- لعلك تتساءل ... لماذا تتكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير ؟ وما غاز الأوزون ؟ وكيف يتكون ؟

### نشاط (١) استنتاج كيفية تكوين غاز الأوزون

تأمل ولاحظ مع زملائك الأشكال الآتية، ثم اجب علي الأسئلة الموجودة بكتاب الأنشطة صفحة (٣١).



شكل (٣)

**يتضح مما سبق أن غاز الأوزون يتكون على خطوتين، هما :**





جزىء الأوزون $O_3$

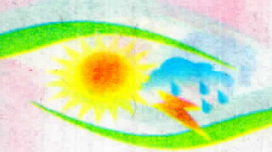
شكل (٤)

- كسر الرابطة فى جزىء الأكسچين $O_2$ عند امتصاصه للأشعة فوق البنفسجية (UV) متحولاً إلى ذرتى أكسچين حرتين 2O

$$O_2 \xrightarrow{UV} O + O$$

- اتحاد كل ذرة أكسچين حرة مع جزىء أكسچين آخر مكونة جزىء أوزون $O_3$ (شكل ٤)

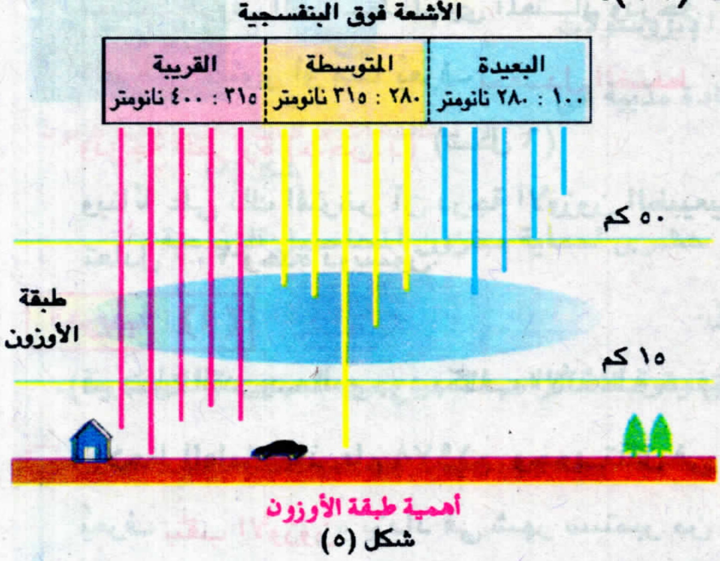
$$O + O_2 \longrightarrow O_3$$



☐ تتكون طبقة الأوزون على ارتفاع يتراوح ما بين ٢٠ : ٤٠ كم فوق سطح البحر، فى الستراتوسفير، لأنها أول طبقة من طبقات الغلاف الجوى، تقابل الأشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس وتكوّن بها كمية مناسبة من غاز الأكسچين.

**نشاط إثرائى: الأجهزة التى تكون غاز الأوزون**

نفذ النشاط الموجود بكتاب الانشطة صفحة (٣١).




أهمية طبقة الأوزون

شكل (٥)

## أهمية طبقة الأوزون

– تأمل الشكل (٥) لاحظ نوع الأشعة فوق البنفسجية التى لا تنفذ من طبقة الأوزون.

**النانومتر = ١ × ١٠$^{-9}$ متر**

– تمنع طبقة الأوزون نفاذ الأشعة فوق البنفسجية البعيدة ومعظم الأشعة المتوسطة لما لها من أضرار بالغة، لهذا يُقال أن طبقة الأوزون تعمل كدرع واقٍ للكائنات الحية من الآثار الضارة للأشعة فوق البنفسجية.

**معلومة إثرائية**

للأشعة فوق البنفسجية القريبة من الطول الموجى للضوء المرئى أهمية للأنسان حيث تنفذ من الغلاف الجوى للأرض وتعمل على تخليق ڤيتامين «د» فى أجسام الأطفال حديثى الولادة.

## تآكل طبقة الأوزون

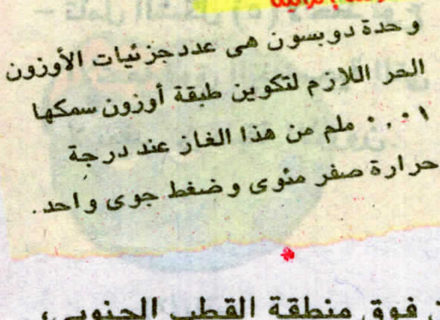
– يختلف كل من الضغط الجوى ودرجة الحرارة عند طبقة الأوزون عنها على سطح الأرض،

وقد افترض العالم الإنجليزى دوبسون أن سُمك طبقة الأوزون يكـون ٣ ملم فقط لو كانت واقعة تحـت ظروف الضغـط الجوى المعتـاد ودرجة الصفـر المئوى أو مـا يُعرف **بمعـدل الضغط ودرجة الحرارة (م.ض.د)** (شكل ٦)

(م.ض.د)
٢ ملم

سمك طبقة الأوزون فى معدل الضغط ودرجة الحرارة

شكل (٦)



**معلومة إثرائية**

وحدة دوبسون هى عدد جزيئات الأوزون الحر اللازم لتكوين طبقة أوزون سمكها ٠,٠١ ملم من هذا الغاز عند درجة حرارة صفر مئوى وضغط جوى واحد.

وبناءًا على ذلك افترض أن درجة الأوزون الطبيعية تعادل ٣٠٠ وحدة دوبسون.

### تدريب (١)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٢).

☐ يلاحظ العلماء منذ عام ١٩٧٨م وجود تآكل فى طبقة الأوزون فوق منطقة القطب الجنوبى، يُعرف **بثقب الأوزون**، يزداد فى شهر سبتمبر من كل عام.

وتتغير درجته من عام لآخر (شكل ٧).

درجة الأوزون (وحدات دوبسون)

١١٠ ٢٢٠ ٣٣٠ ٤٤٠ ٥٥٠

تآكل طبقة الأوزون

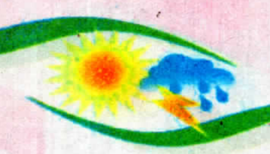
شكل (٧)

**معلومة إثرائية**

وصل مقدار التآكل فى طبقة الأوزون فى خريف ٢٠٠١م إلى ٢٠ × ١٠^٦ كم^٢ أى ما يعادل ٢٠ ضعف مساحة مصر، ووصـل فـى خـريف ٢٠٠٨م إلـى ٢٧ × ١٠^٦ كم^٢ أى أكبر من مساحة أمريكا الشمالية.

### تدريب (٢)

قم بحل التدريب الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٢).



## ملوثات طبقة الأوزون



استخدامات مركبات الكلوروفلوروكربون
شكل (٨)

**من أخطر هذه الملوثات :**

١ **مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) :**

والمعروفة تجاريًا باسم الفريونات والتى تُستخدم كمادة مبردة فى أجهزة التبريد وكمادة دافعة لرذاذ الإيروسولات وكمادة نافخة فى صناعة عبوات الفوم وكمادة مذيبة فى تنظيف شرائح الدوائر الإلكترونية (شكل ٨).

٢ **غاز بروميد الميثيل :** الذى يُستخدم كمبيد حشرى لحماية مخزون المحاصيل الزراعية.

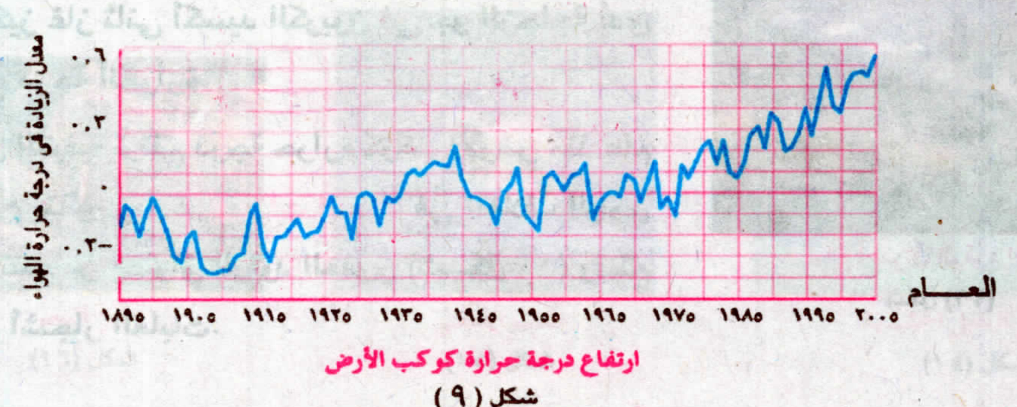
٣ **الهالونات :** التى تُستخدم فى إطفاء الحرائق.

٤ **أكاسيد النيتروچين :** التى تنتج من احتراق وقود الطائرات الأسرع من الصوت (الكونكورد).

## ثانيًا ظاهرة الاحترار العالمى

- أظهرت أبحاث الهيئة العالمية للتغيرات المناخية IPCC التابعة للأمم المتحدة حدوث ارتفاع مستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض، فيما يُعرف **بظاهرة الاحترار العالمى** والتى تسببها عملية الاحتباس الحرارى.

ما الذى يمكنك أن تستنتجه من تأمل الشكل (٩) ؟



ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض
شكل (٩)



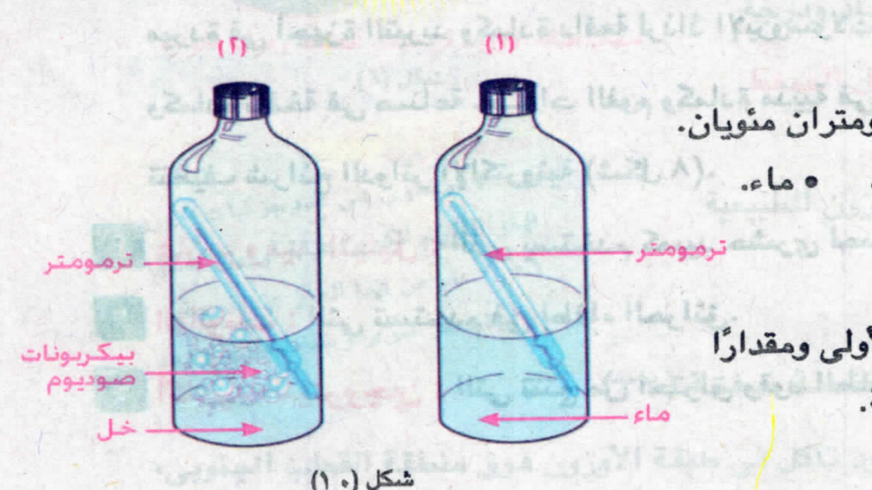
## الاحتباس الحرارى

– اشترك مع مجموعتك التعاونية فى إجراء النشاط الآتى للتعرف على ظاهرة الاحتباس الحرارى.

### نشاط (٢) التعرف على ظاهرة الاحتباس الحرارى

#### المواد والأدوات :

- زجاجتا مياه غازية فارغتان.
- ترمومتران مئويان.
- مسحوق بيكربونات الصوديوم.
- خل.
- ماء.



شكل (١٠)

#### الخطوات :

١ ضع مقدارًا من الماء فى الزجاجة الأولى ومقدارًا مساويًا من الخل فى الزجاجة الثانية.

٢ ضع ترمومترًا فى كل زجاجة.

٣ ضع مسحوق بيكربونات الصوديوم فى الزجاجة الثانية وأغلقها جيدًا بالغطاء للاحتفاظ بغاز ثانى أكسيد الكربون المتصاعد.

٤ ضع الزجاجتين فى مكان مشمس (شكل ١٠).

٥ فى أى من الزجاجتين ترتفع درجة الحرارة بمقدار أكبر بعد مرور ١٠ دقائق ؟

٦ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك فى كتاب الأنشطة صفحة (٣٢).

#### الاستنتاج :

ارتفاع تركيز غاز ثانى أكسيد الكربون فى جو الزجاجة أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة.

- وبنفس الكيفية ترتفع درجة حرارة كوكب الأرض منذ عام ١٩٣٥م بتأثير زيادة الغازات الدفيئة فى الغلاف الجوى والتى تنتج من احتراق الوقود الحفرى (شكل ١١) وقطع وحرق أشجار الغابات.

نواتج احتراق الوقود الحفرى

شكل (١١)

### ومن أهم غازات الدفيئة :

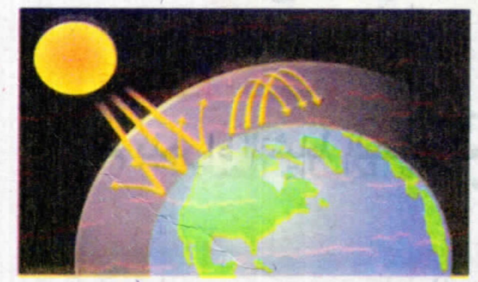
- غاز ثاني أكسيد الكربون $CO_2$
- مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs)
- غاز الميثان $CH_4$
- أكسيد النيتروز $N_2O$
- بخار الماء $H_2O$

**معلومة إثرائية**

الغازات الدفيئة نعمة تكاد تتحول إلى نقمة، فلولاها لانخفضت درجة حرارة الأرض إلى −١٨°م إلا أن زيادة تركيزها فى الغلاف الجوى سوف يؤدى إلى كوارث بيئية.

### تفسير ظاهرة الاحتباس الحرارى :

– عندما ترتفع كثافة غازات الدفيئة فى الغلاف الجوى للأرض، فإنه يقوم بدور مشابه لدور الزجاج فى الصوبات الزجاجية (شكل ١٢) حيث يسمح بمرور أشعة الضوء المرئى والأشعة ذات الأطوال الموجية القصيرة الصادرة من الشمس والتى تمتصها الأرض بما عليها من أجسام وتعيد إشعاعها فى صورة أشعة تحت حمراء، لا تستطيع النفاذ من الغلاف الجوى للأرض بسبب كبر طولها الموجى، فتحتبس فى التروبوسفير مسببة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض بسبب تأثيرها الحرارى، فيما يُعرف **بظاهرة الاحتباس الحرارى أو أثر الصوبة الزجاجية** (شكل ١٣).



الصوبة الزجاجية
شكل (١٢)

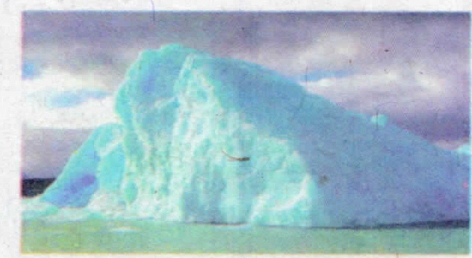
ظاهرة الاحتباس الحرارى
شكل (١٣)

### الآثار السلبية المترتبة على ظاهرة الاحترار العالمى

من أخطر الآثار المترتبة على ظاهرة ارتفاع درجة حرارة كوكب الأرض:

#### ١ انصهار جليد القطبين الشمالى والجنوبى

يؤدى انصهار الكتل الجليدية بالقطبين شكل (١٤) إلى ارتفاع مستوى سطح البحار والمحيطات وهو ما يهدد باختفاء بعض المناطق الساحلية وانقراض بعض الحيوانات القطبية كالدب القطبى (شكل ١٥) وفيل البحر (شكل ١٦).



انصهار الكتل الجليدية
شكل (١٤)



الدب القطبى
شكل (١٥)



فيل البحر
شكل (١٦)



## ٢ تغيرات مناخية حادة

من مظاهرها ... تكرار حدوث الأعاصير الاستوائية (شكل ١٧) كإعصار كاترينا عام ٢٠٠٥م والفيضانات المدمرة (شكل ١٨) وموجات الجفاف (شكل ١٩) وحرائق الغابات.



إعصار استوائى

شكل (١٧)



فيضان

شكل (١٨)

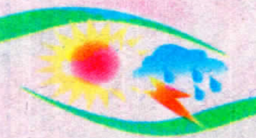


موجة جفاف

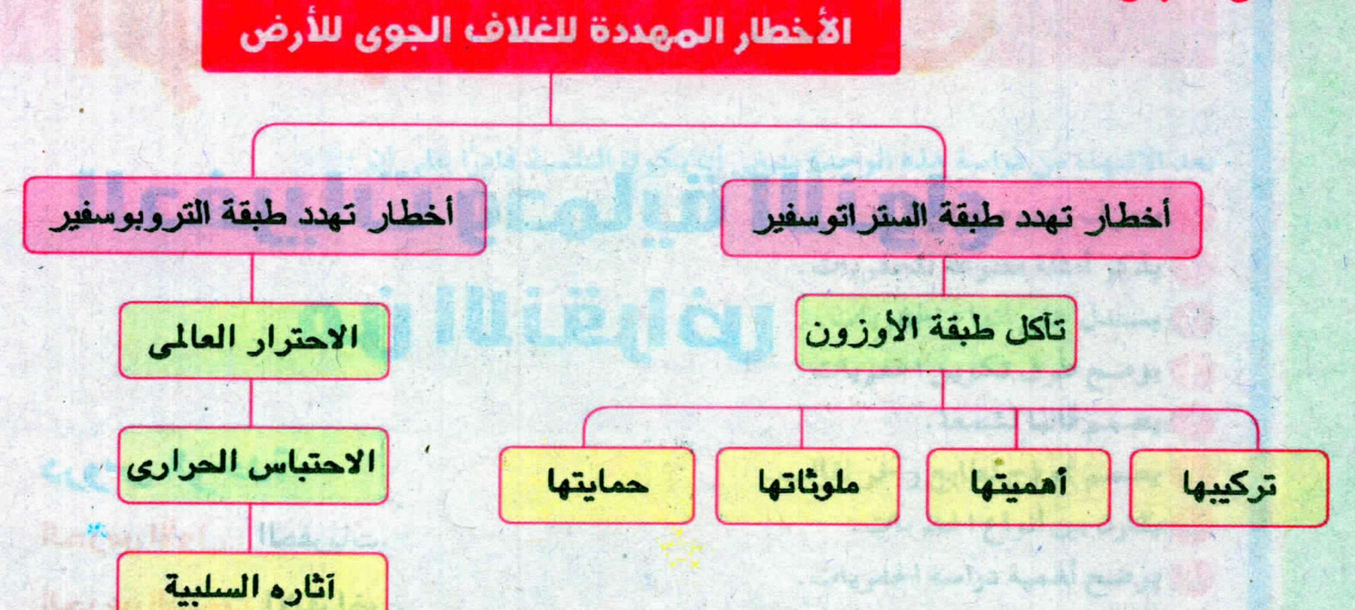
شكل (١٩)

## نشاط بحثى

قم بإجراء النشاط البحثى الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٣).



## ملخص الدرس




* يتكون جزىء الأوزون $O_3$ من اتحاد ذرة أكسچين حرة مع جزىء أكسچين.
* الأشعة فوق البنفسجية - البعيدة والمتوسطة - لها تأثيرات ضارة على حياة الكائنات الحية.
* مركبات الكلوروفلوروكربون من أخطر ملوثات طبقة الأوزون.
* ارتفاع تركيز غاز $CO_2$ فى الغلاف الجوى يؤدى إلى ظاهرة الاحتباس الحرارى.

# الوحدة الثالثة

## الحفريات وحماية الأنواع من الانقراض

**دروس الوحدة :**

**الدرس الأول :** الحفريات.

**الدرس الثانى :** الانقراض.

**مصادر المعرفة والتعلم :**

- **كتب وموسوعات علمية :**

| | |
|---|---|
| (١) الصخور - ناتالى | مكتبة الأسرة |
| (٢) الكوارث - نيدهالاى | دار الفاروق |
| (٣) موسوعة سؤال وجواب (عالم الديناصورات) | مكتبة الأسرة |
| (٤) الغابات | مكتبة لبنان ناشرون |

# أهداف الوحدة

بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة ينبغى أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يتعرف مفهوم الحفرية.
٢ يذكر أمثلة متنوعة للحفريات.
٣ يستدل على أنواع الحفريات.
٤ يوضح طرق تكوين الحفريات.
٥ يصمم قالبًا لشمعة.
٦ يصمم نموذج لطابع وآخر لقالب.
٧ يقارن بين أنواع الحفريات.
٨ يوضح أهمية دراسة الحفريات.
٩ يحسب المدى العمرى لبعض الحفريات.
١٠ يقدر أهمية اكتشاف الحفريات فى خدمة الإنسان والبيئة والمجتمع.
١١ يضع رؤية لتحمل المسئولية واتخاذ قرارات شخصية لحماية الحفريات.
١٢ يجمع بيانات ومعلومات ويعبر عن رأيه فى حماية الحفريات وأهميتها العلمية والاجتماعية.
١٣ يستخدم مهارات البحث والاستقصاء فى دراسة الحفريات.
١٤ يُعرف مفهوم الانقراض.
١٥ يستدل من الحفريات على انقراض بعض الكائنات الحية.
١٦ يوضح العوامل التى تؤدى إلى انقراض أنواع من الكائنات الحية.
١٧ يذكر أمثلة لبعض الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالانقراض.
١٨ يدرك تأثير انقراض بعض أنواع الكائنات الحية على التوازن البيئى.
١٩ يقترح حلولاً غير مألوفة لحماية الكائنات الحية من الانقراض.
٢٠ يتعامل برفق مع الكائنات الحية وبطريقة حضارية مع البيئة.
٢١ يتصرف بوعى مع البيئة ويقدر أهمية الحياة الطبيعية.
٢٢ يقدر جهود العلماء فى حماية الكائنات الحية من الانقراض.
٢٣ يستخدم المهارات الحياتية فى دراسة الانقراض ووقاية الكائنات الحية من الانقراض.
٢٤ يكتب تقريرًا علميًا عن أسباب انقراض بعض الكائنات الحية.
٢٥ يتواصل ويعبر عن آرائه ويناقش زملائه والمعلم حول وسائل حماية الكائنات الحية من الانقراض.
٢٦ يقدر عظمة الله سبحانه وتعالى فى خلق الكائنات الحية.

# الدرس الأول

## الحفريـــات

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغي أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

١ يُعرف مفهوم الحفرية.

٢ يُعدد أمثلة متنوعة للحفريات.

٣ يوضح أنواع الحفريات.

٤ يحدد طرق تكوين الحفريات.

٥ يصمم قالبًا لشمعة.

٦ يصمم نموذج لطابع وآخر لقالب.

٧ يقارن بين الطابع والأثر.

٨ يُعدد أمثلة لحفريات كائن كامل.

٩ يستنتج مفهوم التحجر والحفريات المتحجرة.

١٠ يفسر كيفية تكوين الأخشاب المتحجرة.

١١ يذكر أهمية دراسة الحفريات.

١٢ يحسب المدى العمرى لبعض الحفريات.

١٣ يقدر أهمية اكتشاف الحفريات.

١٤ يتخذ قرارات شخصية لحماية الحفريات.

### عناصر الدرس :

١ مفهوم الحفرية.

٢ أنواع الحفريات وطرق تكوينها.

٣ أهمية الحفريات.

### القضايا المتضمنة :

- الأهمية العلمية والتكنولوچية والاجتماعية للحفريات.





❑ **الحفريات ..** عالم مثير.. قصة حياة تحكيها الصخور الرسوبية تخبرنا عن الماضى السحيق منذ ملايين السنين، قبل نشأة الإنسان على الأرض.

## مفهوم الحفرية

### نشاط (١) تحديد مفهوم الحفرية

اشترك مع زملائك فى القيام برحلة إلى المتحف الچيولوچى بكورنيش النيل بزهراء المعادى وشاهد الحفريات الموجودة به ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٥).



أثر قدم ديناصور
شكل (١)

أثر أنفاق ديدان
شكل (٢)



بقايا أسنان سمكة قرش
شكل (٣)



بقايا جمجمة ديناصور
شكل (٤)

**الاستنتاج :**

آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية تعرف **بالحفريات**.

**معلومة إثرائية**

معنى كلمة حفرية Fossil باللغة اللاتينية، شئ مدفون فى الأرض، والعلم الذى يهتم بدراسة الحفريات يعرف بعلم الحفريات Paleontology

## أنواع الحفريات وطرق تكوينها

- تختلف أنواع الحفريات تبعًا لطرق تكوينها.

### النوع الأول حفرية كائن كامل

- نوع من الحفريات ينشأ عندما يتم الدفن السريع للكائن بمجرد موته فى وسط يحميه من التحلل، كالجليد أو الكهرمان، فتتكون له حفرية كاملة تحتفظ بكل مكونات الجسم.

**أمثلة لحفرية كائن كامل :**

**١ حفرية الماموث**



الماموث ( نوع من الأفيال المنقرضة )
شكل (٥)

- حدثت انهيارات فى جليد سيبيريا منذ حوالى ٢٥ ألف سنة، مات على أثرها حيوان الماموث (شكل ٥) ودفن سريعًا فى الثلج،
وعندما اكتشفت حفريته فى أوائل القرن الماضى كان لايزال محتفظًا بكامل هيئته وبلحمه وشعره وبالغذاء فى أمعائه.

**٢ حفريات الكهرمان**



حشرات الكهرمان
شكل (٦)

- انتشرت فى بعض العصور الچيولوچية القديمة أشجار صنوبرية، كانت تفرز مادة صمغية، تنغمس فيها الحشرات، وبعد تجمد هذا الصمغ يتحول إلى مادة تعرف بالكهرمان، تحافظ على الكائنات المدفونة بداخلها من التحلل (شكل ٦).

**النوع الثانى القالب**

- اشترك مع مجموعتك التعاونية فى عمل النشاط الآتى، على أن يقوم كل تلميذ بعمل نموذج مختلف.

**نشاط (٢) عمل نموذج لقالب**

**المواد والأدوات :**

- جبس.
- ماء.
- زيت طعام.
- فرشاة.
- وعاء بلاستيك.
- قالب معدنى.
- ساق للتقليب.

**الخطوات :**



شكل (٧)

١ ادهن السطح الداخلى للقالب بالزيت باستخدام الفرشاة.
٢ اخلط الجبس بالماء فى الوعاء مع التقليب، لعمل مخلوط متماسك.
٣ املأ القالب بالمخلوط، حتى يتماسك الجبس (شكل ٧)
٤ أفصل الجبس عن القالب (شكل ٨)
٥ ما الذى توضحه تفاصيل السطح الخارجى للجبس المتماسك؟
٦ سجل ملاحظاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٦).





شكل (٨)

**الاستنتاج :**

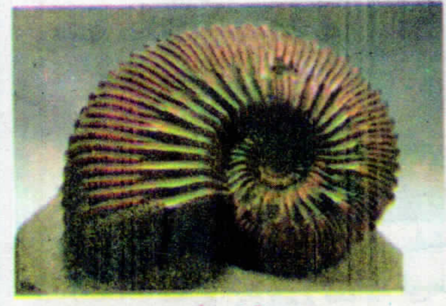
الجبس المتماسك يُكّون قالب مصمت للقالب المعدنى.

**طريقة تكوين القالب المصمت :**

١ عند موت القوقع (أو المحار) يسقط فى قاع البحار ويدفن فى الرواسب.

٢ تملأ الرواسب فجوات القوقع، وتتصلب بمرور الوقت.

٣ تتآكل صدفة القوقع، تاركة قالبًا صخريًا يحمل التفاصيل الداخلية للقوقع (شكل ٩).



حفرية قالب أمونيت

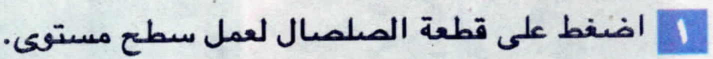
شكل (٩)

**نشاط تطبيقى:**

قم بإجراء النشاط التطبيقى الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٦).

**النوع الثالث** **الطابع و الأثر**

**نشاط (٣)** **عمل نموذج لطابع**



اشترك مع مجموعتك التعاونية فى إجراء النشاط الآتى ، على أن يقوم كل تلميذ بعمل نموذج مختلف.

**المواد والأدوات :**

- صلصال ملون.
- صدفة محار.

**الخطوات :**



طابع صدفة

شكل (١٠)

١ اضغط على قطعة الصلصال لعمل سطح مستوى.

٢ ضع الصدفة على سطح الصلصال، واضغط عليها برفق.

٣ انزع الصدفة من على الصلصال.

٤ ما الذى توضحه التفاصيل المتكونة على سطح الصلصال ؟

٥ سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة ( ٣٧ ).



**الاستنتاج :**

تتكون نسخة طبق الأصل للشكل الخارجي للصدفة تعرف **بالطابع**.

- ما يتركه جسم الكائن الحى **بعد موته** فى الصخور الرسوبية يعرف **بالطابع** (شكل ١١)، أما ما يتركه أثناء حياته فيعرف **بالأثر** (شكل ١٢)



**طابع سمكة**

**شكل (١١)**



**أثر قدم ديناصور**

**شكل (١٢)**

**تدريب (١)**

**قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٧).**

## النوع الرابع الحفريات المتحجرة

- نوع من الحفريات تحل فيها المعادن محل المادة العضوية للكائن - جزء بجزء - مع بقاء الشكل بدون تغيير **ومن أمثلتها :**



**سن ديناصور متحجر**

**شكل (١٣)**



**بيض ديناصور متحجر**

**شكل (١٤)**



**خشب متحجر**

**شكل (١٥)**



## نشاط (٤) وصف الأخشاب المتحجرة

قم بزيارة مع زملائك إلى محمية الغابات المتحجرة بالقطامية وشاهد جذوع وسيقان الأشجار المتحجرة التى يزيد عمرها على ٣٥ مليون سنة (شكل ١٥).

**ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك بكتاب الأنشطة صفحة (٣٧).**

### الاستنتاج :

١ الأخشاب المتحجرة تشبه الصخور ولكنها تعتبر حفريات، لأنها تدل على تفاصيل حياة نبات قديم.

٢ تكونت الأخشاب المتحجرة نتيجة إحلال العناصر المعدنية محل مادة الخشب – جزء بجزء – فيما يعرف **بالتحجر**.

## أهمية الحفريات

– ترجع أهمية الحفريات إلى ما يلى :

### ١ تحديد عمر الصخور الرسوبية

تدل حفريات الكائنات الحية التى عاشت لمدى زمنى قصير ومدى جغرافى واسع ثم انقرضت ولم تتواجد فى حقب تالية والتى تعرف **بالحفريات المرشدة** على عمر الصخور الرسوبية، لأن عمر الصخور من عمر الحفريات الموجودة بها.

**معلومة ونشاط إثرائى**

* اكتشف ديناصور مصرى بمنطقة الواحات البحرية التابعة لمحافظة الجيزة وتعرض بعض من أجزاءه بالمتحف الچيولوچى المصرى.

### ٢ الاستدلال على البيئات القديمة

تدل الحفريات على البيئة التى تكونت فيها، فى العصور الچيولوچية القديمة، وبالتالى على مناخ تلك العصور، كما يتضح من الأمثلة التالية :



حفرية النيموليت
شكل (١٦)



حفرية سرخسيات
شكل (١٧)



حفرية مرجان
شكل (١٨)

• **حفريات النيموليت :**(شكل ١٦) الموجودة فى صخور الأحجار الجيرية **بجبل المقطم** تدل على أنه كان قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة.





- **حفريات السرخسيات :** (شكل ١٧) تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة استوائية حارة مطيرة.
- **حفريات المرجان :** (شكل ١٨) تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بحار دافئة صافية ضحلة.

**تدريب (٢)**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).

## ٣ دراسة تطور الحياة

يتضح من دراسة السجل الحفرى أن الحياة ظهرت أولاً فى البحار ثم انتقلت إلى اليابس وأن الكائنات تتطور باستمرار من البسيط إلى الراقى، فالطحالب سبقت الحزازيات والسراخس، وعاريات البذور سبقت كاسيات البذور، واللافقاريات مثل المرجان والرخويات ذات الأصداف سبقت الفقاريات، والأسماك أول ما ظهر من الفقاريات، ثم ظهرت بعدها البرمائيات ثم الزواحف ثم ظهرت الطيور والثدييات معًا. وتمثل حفرية الأركيوبتركس (شكل ١٩) حلقة وصل بين الزواحف والطيور.



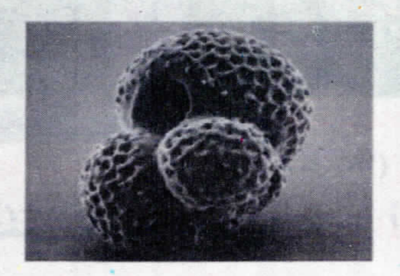
حفرية الأركيوبتركس
( حلقة وصل بين الزواحف والطيور)
شكل (١٩)

**تدريب ( ٣ )**

قم بحل التدريب الموضح بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).

## ٤ التنقيب عن البترول

عند التنقيب عن البترول، تؤخذ عينات من صخور الآبار الاستكشافية، ويتم دراستها تحت الميكروسكوب، فإذا وجدت بها حفريات لكائنات دقيقة، مثل الفورامنيفرا (شكل ٢٠) والراديولاريا (شكل ٢١) دل ذلك على عمر الصخور الموجودة بها والظروف الملائمة لتكوين البترول.



حفرية فورامنيفرا
شكل (٢٠)



حفرية راديولاريا
شكل (٢١)



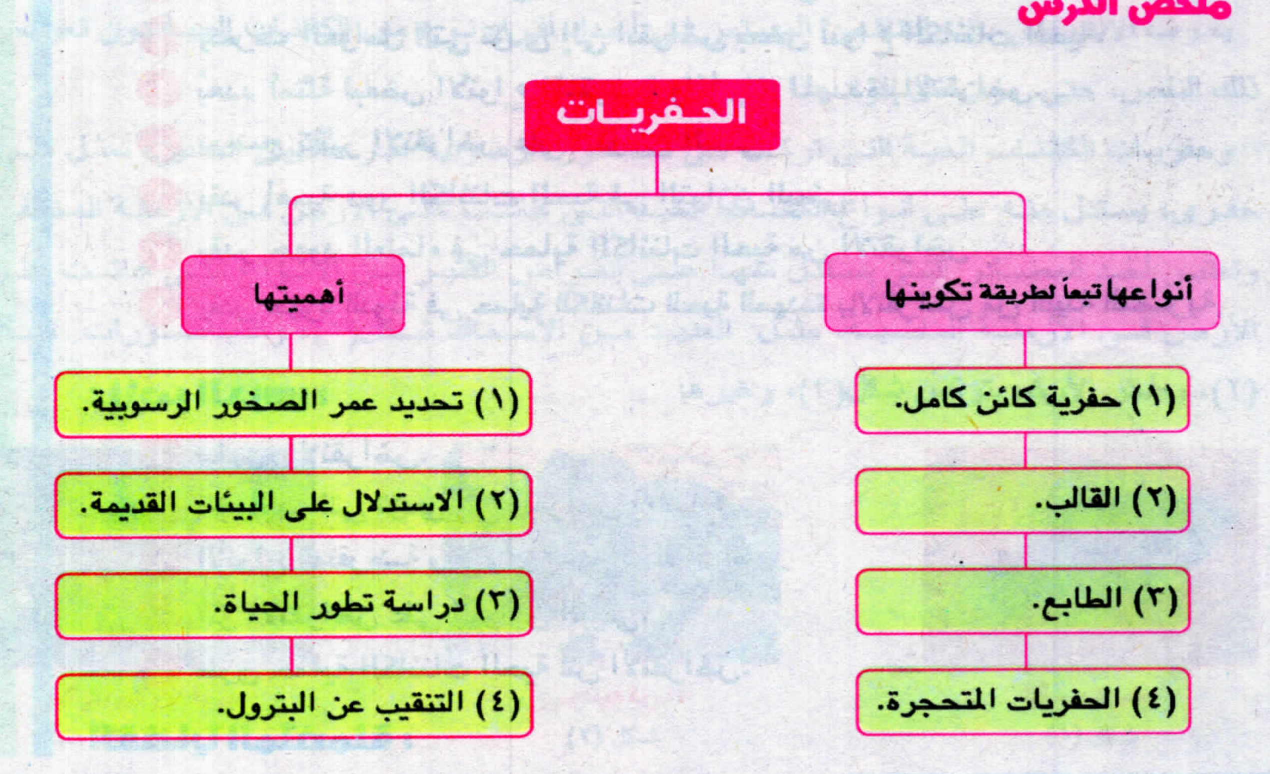
## نشاط للمناقشة : التراث الچيولوچى

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨).

## نشاط بحثى : حفريات النيموليت

قم بإجراء النشاط الموجود بكتاب الأنشطة صفحة (٣٨)

### ملخص الدرس




* الحفريات : آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية.
* تدل الحفريات المرشدة على عمر الصخور الرسوبية التى توجد فيها.
* الأسماك أول ما ظهر من الفقاريات، ثم ظهرت بعدها البرمائيات ثم الزواحف ثم ظهرت الطيور والثدييات معًا.

# الدرس الثانى

## الانقراض

### أهداف الدرس :

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، ينبغى أن يكون التلميذ قادرا على أن :

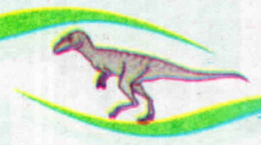
١ يُعرف مفهوم الانقراض.
٢ يستدل من الحفريات على انقراض بعض أنواع الكائنات الحية.
٣ يتعرف العوامل التى تؤدى إلى انقراض بعض أنواع الكائنات الحية.
٤ يُعدد أمثلة لبعض الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالانقراض.
٥ يوضح تأثير الانقراض على التوازن البيئى.
٦ يقدر أهمية دور الكائنات الحية فى التوازن البيئى.
٧ يقدر جهود العلماء فى حماية الكائنات الحية من الانقراض.
٨ يقدر جهود الدولة فى حماية الكائنات الحية المهددة بالانقراض من البيئة المصرية.

### عناصر الدرس :

١ مفهوم الانقراض.
٢ العوامل التى تؤدى إلى انقراض الأنواع.
٣ الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالإنقراض.
٤ أثر الانقراض على التوازن البيئى.
٥ طرق حماية الكائنات الحية من الانقراض.

### القضايا المتضمنة :

١ الانقراض.
٢ التلوث البيئى.
٣ الوعى البيئى.
٤ التوازن البيئى.
٥ الرفق بالحيوان.



## الانقراض

علمت من دراستك السابقة أن الكائنات الحية فى حالة توازن دائم ، فلا يحدث أن يزيد عدد نوع من أنواع الكائنات الحية على حساب الأنواع الأخرى، وإنما قد يستمر تناقص أعداد أفراد نوع من الأنواع دون أن يتم تعويض هذا النقص ، وتكون النتيجة موت كل أفراد هذا النوع، وهو ما يعرف بالإنقراض.

## مفهوم الانقراض

يعرف الانقراض بأنه التناقص المستمر فى أعداد أفراد نوع من الكائنات الحية دون تعويض ذلك النقص، حتى موت كل أفراد هذا النوع.

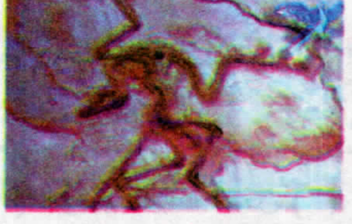
وحفريات الكائنات الحية التى تركت فى الصخور الرسوبية عبر ملايين السنين، تمثل سجل حفرى، يستدل منه على أنواع الكائنات الحية التى عاشت على الأرض فى الأزمنة المختلفة، وتعتبر أحد المصادر التى يستدل منها على إنقراض الكثير من الأنواع التى عاشت على الأرض فى الأزمنة الماضية، مثل: العديد من الأسماك شكل(١)، والديناصورات شكل (٢)، وطائر الأركيوبتركس شكل(٣)، وغيرها.



حفرية سمكة
شكل (١)



حفرية ديناصور
شكل (٢)



حفرية الأركيوبتركس
شكل (٣)

## أسباب انقراض الأنواع

أرجع عديد من العلماء حدوث الإنقراضات الكبرى التى تعرض لها الكثير من الكائنات الحية التى عاشت على الكرة الأرضية، مثل انقراض الديناصورات، إلى حدوث كوارث كبرى مثل: اصطدام النيازك بالأرض، أو الحركات الأرضية العنيفة، أو تعرض الأرض لعصر جليدى طويل، أو كنتيجة للغازات السامة التى انبعثت من البراكين، وغيرها من العوامل.

**معلومة إثرائية**

يرى بعض العلماء أن انقراض الديناصورات حدث بنهاية حقب الحياة الوسطى أى منذ ما يقرب من ٦٦ مليون سنة مضت كنتيجة لتغيرات مناخية وبيئية حادة.



بينما يرجع العلماء حدوث الانقراضات حديثًا إلى تدخل الانسان فى البيئة، مثل: تدمير الموطن الأصلى للكائن الحى، والصيد الجائر، والتلوث البيئى، والتغيرات المناخية الناتجة عن أنشطة الانسان الصناعية، والكوارث الطبيعية ( ناقش معلمك وزملائك، **كيف تؤدى هذه العوامل إلى انقراض الكائنات الحية** ).

## الأنواع المنقرضة والأنواع المهددة بالإنقراض:

### بعض الأنواع المنقرضة :

من أشهر الكائنات الحية التى انقرضت فى الأزمنة القديمة ، الديناصورات شكل (٤) وحيوان الماموث شكل (٥)، يطلق عليه جد الفيل الحالى، وحديثًا انقرضت حيوانات مثل: طائر الدودو شكل (٦) ، والكواجا شكل (٧)، وغيرها.

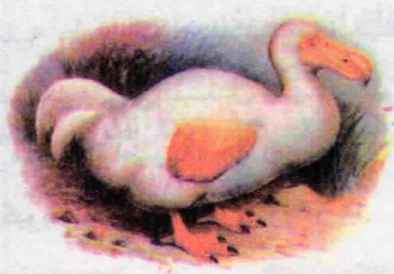


**شكل (٤) الديناصور**
انقرض منذ ما يقرب من ٦٦ مليون سنة

**شكل (٥) حيوان الماموث**
اكتشفت أول جثة له مدفونه فى جليد سيبيريا عام ١٧٩٨م

**نشاط**

ابحث عبر شبكة المعلومات الدولية عن الكائنات الحية التى انقرضت حديثًا، وما انقرض منها من البيئة المصرية، ثم ناقش ما توصلت إليه مع معلمك.



**شكل(٦) طائر الدودو**
من الطيور التى لا تطير لصغر أجنحته

**شكل (٧) الكواجا**
حيوان ثديى يجمع بين شكل الحصان والحمار الوحشى

### بعض الأنواع المهددة بالانقراض :

يوجد أكثر من خمسة آلاف نوع من الكائنات الحية مهددة بالإنقراض، منها الخرتيت شكل (٨) ، ودب الباندا شكل (٩)، والنسر الأصلع شكل (١٠)، ومن البيئة المصرية، طائر أبو منجل شكل (١١)، والكبش الأروى شكل (١٢)، ونبات البردى شكل (١٣).





**شكل(٨) الخرتيت**

**شكل(٩) دب الباندا**



**شكل (١٠) النسر الأصلع**
رأسه مغطى بريش أبيض يبدو من بعيد أنه أصلع



**شكل (١١) طائر أبو منجل**

**شكل (١٢) كبش أروى**

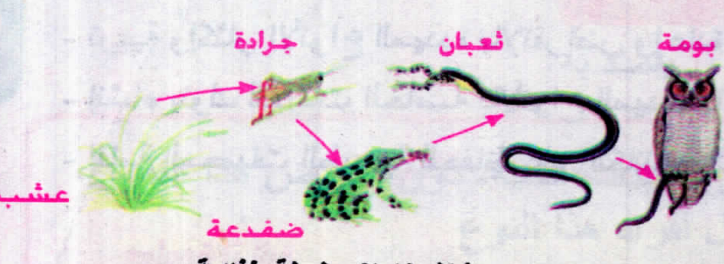


**شكل (١٣) نبات البردى**
استخدمه الفراعنه فى صناعة الورق

## أثر الإنقراض على التوازن البيئي :

**نشاط (١)**

ادرس السلسلة الغذائية الموضحة فى شكل (١٤) ولاحظ كيف تنتقل الطاقة عبر السلسلة الغذائية ، وأجب عن الأسئلة الموضحة بكتاب الأنشطة ص (٤١) ، ثم ضع استنتاجًا مناسبًا.




شكل (١٤) سلسلة غذائية

- فى السلسلة الغذائية تنتقل الطاقة من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة.
- لكل كائن حى دور فى نقل الطاقة عبر مسارات السلسلة الغذائية.
- عند غياب أحد الكائنات الحية، يتوقف الدور الذى يقوم به، مما يؤثر على باقى أفراد السلسلة الغذائية أو شبكة الغذاء(مجموعة سلاسل غذائية متشابكة).
- عند انقراض نوع أو عدة أنواع من نظام بيئى متزن تحدث فجوات فى مسار الطاقة داخل هذا النظام، مما يؤدى إلى اختلال التوزان البيئى، وربما تدميره، وتختلف الأنظمة البيئية من حيث درجة تأثير الانقراض عليها.

فالنظام البيئى البسيط (قليل الأنواع) يتأثر بشدة عند غياب أحد الأنواع المتواجدة فيه، لعدم وجود البديل الذى يعوض غيابه ويقوم بدوره، كما فى النظام الصحراوى شكل (١٥)، أما فى النظام البيئى المركب (كثير الأنواع) فلا يتأثر كثيرًا عند غياب نوع من الكائنات الحية المتواجدة فيه، لتعدد البدائل التى يمكن أن تعوض غيابه، كما فى النظام البيئى للغابات الاستوائية شكل (١٦).



شكل (١٥) النظام الصحراوى



شكل (١٦) الغابات الاستوائية



## طرق حماية الكائنات الحية من الإنقراض :

كان لزامًا على العلماء التفكير فى وسائل لحماية الأنواع المهددة بالإنقراض، حفاظًا على التوازن البيئى ، ومن ثم الأنظمة البيئية من التدمير، من هذه الطرق:

- تربية وإكثار الأنواع المهددة بالإنقراض وإعادة توطينها فى بيئاتها الأصلية.
- إنشاء بنوك للجينات الخاصة بالأنواع المهددة بالإنقراض.
- إقامة المحميات الطبيعية للحفاظ على الكائنات المهددة بالإنقراض.

**معلومة إثرائية**

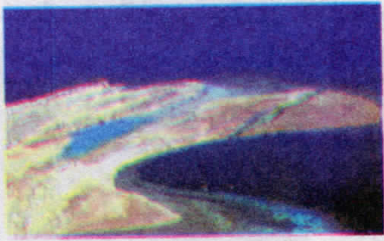
وضعت الدولة عدد من القوانين التى تنظم عملية صيد الكائنات الحية فى البر والبحر والجو، خاصة الكائنات النادرة، وطرق حمايتها من خطر الإنقراض، ومنها قانون رقم ١٠٢ لسنة ١٩٨٣، الذى أنشئت بموجبة المحميات الطبيعية فى مصر، والتى بلغ عددها ، حتى ٢٠١٢ ، ٣٠ محمية طبيعية، بنسبة تزيد عن ١٥٪ من اجمالى مساحة مصر.

## المحميات الطبيعية :

أماكن آمنه يتم تخصيصها لحماية الأنواع المهددة بالإنقراض فى أماكنها الطبيعية ، حيث يتم توفير الظروف المناسبة لنموها وتكاثرها بعيدًا عن أعدائها الطبيعيين، بهدف حفظ النوع من الإنقراض، ومن هذه المحميات، محمية يلوستون بالولايات المتحدة الأمريكية التى يتم فيها حماية الدب الرمادى، ومحمية الباندا بشمال غرب الصين لحماية دب الباندا، وفى مصر أنشأت محمية رأس محمد عام ١٩٨٣م بمحافظة جنوب سيناء، كأول محمية طبيعية فى مصر، للحفاظ على بعض الأنواع النادرة من الشعاب المرجانية والأسماك الملونة، ومحمية وادى الريان بالفيوم، الموجود بها وادى الحيتان، الذى يضم هياكل عظمية كاملة لحيتان عمرها يقارب ٤٠ مليون سنة.



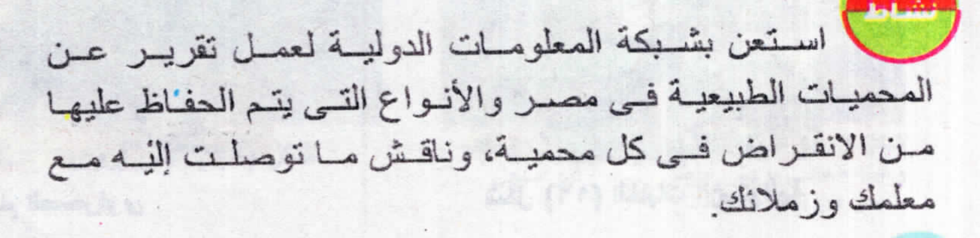
شكل (١٧) الدب الرمادى



شكل (١٨) محمية رأس محمد



شكل (١٩) حفرية حوت بوادى الحيتان بمحمية وادى الريان



**نشاط**

استعن بشبكة المعلومات الدولية لعمل تقرير عن المحميات الطبيعية فى مصر والأنواع التى يتم الحفاظ عليها من الانقراض فى كل محمية، وناقش ما توصلت إليه مع معلمك وزملائك.



## ملخص الدرس

**الانقراض**

يقصد به

تناقص مستمر فى أعداد أفراد نوع من الكائنات الحية، دون تعويض هذا النقص، حتى موت كل أفراد هذا النوع

**الأنواع المنقرضة**
مثل: الديناصورات، الماموث، طائر الدودو، حيوان الكواجا

**الأنواع المهدد بالإنقراض**
مثل: الخرتيت، ودب الباندا، والنسر الأصلع، ، طائر أبو منجل، والكبش الأروى، ونبات البردى

طرق حماية الكائنات الحية من الإنقراض

منها

إقامة المحميات الطبيعية للحفاظ على الكائنات المهددة بالإنقراض، مثل محمية رأس محمد فى مصر

أثر الإنقراض على النظام البيئى

يدمر النظام البيئى البسيط (قليل الأنواع)

قليل التأثير على النظام البيئى المركب (كثير الأنواع)

# قائمة المراجع المستخدمة فى تأليف الكتاب

## المراجع العربية


(١) موسوعة المشاهدة العيانية (الكيمياء) - أحمد شفيق الخطيب - مكتبة لبنان ناشرون

(٢) القانون العظيم فى الكيمياء - د. تريفونوف - دار مير للطباعة والنشر

(٣) الموسوعة العلمية المعاصرة - أحمد شفيق الخطيب - دار مير للطباعة والنشر

(٤) الأرض تدافع عن نفسها (الماء) - باميلا جرانت - مكتبة الأسرة

(٥) دليل استخدام معامل العلوم المتطورة للمرحلة الإعدادية - وزارة التربية والتعليم

(٦) الكيمياء فى خدمة الإنسان - رولاند چاكسون - الهيئة المصرية العامة للكتاب

(٧) التلوث البيئى وأثره على صحة الإنسان - د. محمد السيد أرناؤوط - مكتبة الأسرة

(٨) قصص وطرائف عن الفلزات - ترجمة عيسى مسوح - دار مير للطباعة والنشر

(٩) سلسلة ألفا العلمية (الأعاصير والعواصف) - نيكولا باربر - مكتبة العبيكان

(١٠) بيئتنا مستقبلنا (أزمة المناخ) - أكاديميا

(١١) المناخ والطقس - إبراهيم حلمى - دار الشرق العربى

(١٢) السلامة من الكوارث الطبيعية - جمال صالح - دار الشروق

(١٣) موسوعة الأجيال (الطبيعة) - الأجيال للترجمة والنشر

(١٤) استكشف العالم والكون (الغابات) - مكتبة لبنان ناشرون

(١٥) موسوعة الأرض المبسطة (الغابات) - مكتبة لبنان ناشرون

## المراجع الأجنبية


(1) HOLT Chemistry - HOLT RINEHART WINSTON

(2) Chemistry - J A Hunt and A sykes - Longman

(3) Chemistry (PRINCIPLES and REACTIONS) - Harcourt

(4) Chemistry - ZUMDAHL ZUMDAHL - HOUGHTON MIFFLIN

(5) KEY SCIENCE (Chemistry) - Eileen Ramsden - Stanley Thornes

(6) ASTRONOMY - John D. Fix - M Mosby

(7) Environmental GEOLOGY - Carla - WCB

(8) BIOLOGY (PRINCIPLES & EXPLORATIONS) - HOLT RINEHART WINSTON

(9) BIOLOGY (The unity and Diversity of life) - Wads Worth

روابط الصف الثاني الإعدادي ( فصل دراسي أول)

| الوحدة | الدرس | محتوى الرابط | رقم الصفحة | بار كود |
|---|---|---|---|---|
| الأولي | تدرج خواص العناصر بالجدول الدوري | الفلزات واللافلزات | ٢٠ | |
| | الماء | الماء ضروري للحياة علي سطح الأرض | ٣٢ | |
| | | التركيب الجزيئي للماء | ٣٢ | |
| | | كيمياء الماء | ٣٥ | |
| الثانية | طبقات الغلاف الجوي | الغلاف الجوي | ٤٥ | |
| | | هيكل الغلاف الجوي | ٥٠ | |
| | طبقة الأوزون | ظاهرة الاحتباس الحراري | ٥٦ | |
| الثالثة | الحفريات | حفائر رائعة | ٦٣ | |
| | الانقراض | الانقراض | ٧١ | |

# الأنشطة والتدريبات

# الوحدة الأولى : دورية العناصر وخواصها

## الدرس الأول
## محاولات تصنيف العناصر

### الجدول الدورى لمندليف:



**اكتشاف دورية خواص العناصر** (نشاط تعاونى)

الأشكال الموضحة أمامك توضح الأعداد الذرية لبعض العناصر فى الجدول الدورى رتب هذه العناصر فى الجدول حسب أشكالها الهندسية وتدرج أرقامها فى الاعمده الرأسية الأربعة الموضحة بالجدول (١)

جدول (١)

| | العمود الأول △ | العمود الثانى □ | العمود الثالث ○ | العمود الرابع ⬡ |
|---|---|---|---|---|
| الصف الأول | | | | |
| الصف الثانى | | | | |
| الصف الثالث | | | | |

22 26 10 5

30 20 15 7

12 14 16 8

**الملاحظات :**

١ ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج الأرقام فى كل صف أفقى ؟

..............................................................................

٢ ماذا تلاحظ بالنسبة لدورية (تكرارية) الأشكال فى الصفوف الأفقية ؟

..............................................................................

**تدريب (١)**

ما الأساس العلمى الذى قام عليه تصنيف العناصر فى كل من..........؟

- الجدول الدورى لمندليف : ..............................
- الجدول الدورى لموزلى : ..............................

## وصف الجدول الدورى الحديث




### وصف الجدول الدورى الحديث (نشاط تعاونى)

اشترك مع زملائك فى تكوين مجموعة تعاونية لدراسة الجدول الدورى الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسى مع تسجيل الملاحظات على التساؤلات التالية :

١ أين تقع فئات الجدول الدورى المشار إليها بالأحرف s , p , d , f ؟

..............................................................................................

٢ ما عدد مجموعات الفئة s ؟ ..............................................

٣ ما عدد مجموعات الفئة p ؟ ..............................................

٤ مـا الحرف المميز لمجموعات العناصر الانتقالية الواقعة فى الفئة d ؟ ....................

وما رقم المجموعة التى لا تُميز بهذا الحرف ؟ وما عدد الأعمدة الرأسية بها ؟ ...........

٥ مـا الدورة التى يبدأ ظهور العناصر الانتقالية فيها ؟ ..................................

٦ ما عدد دورات ومجموعات الجدول الدورى الحديث ؟ ..................................

٧ ما الرقم الجديد للمجموعة الصفرية 0 (مجموعة الغازات الخاملة) والمجموعة 5A ؟

..............................................................................................

### تدريب (٢)

اذكر نوع وفئة العنصر الذى يقع فى المجموعة 3B والدورة الرابعة.

..............................................................................................




## تحديد موضع العنصر فى الجدول الدورى بمعلومية عدده الذرى (نشاط تعاونى)

اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط التالى :

### الخطوات :

١ اكتب التوزيع الإلكترونى للعناصر الموضحة بالجدول (٢).

٢ حدد عدد مستويات الطاقة وعدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لكل عنصر.

٣ حدد رقم الدورة والمجموعة لكل عنصر بالرجوع إلى الجدول الدورى الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسى ص١٢، ص١٣.

جدول (٢)

| العنصر | الكالسيوم $_{20}Ca$ | الفوسفور $_{15}P$ | النيون $_{10}Ne$ | الهيدروچين $_{1}H$ |
|---|---|---|---|---|
| التوزيع الإلكترونى | +20 | +15 | +10 | +1 |
| عدد مستويات الطاقة | .............. | .............. | .............. | .............. |
| رقم الدورة | .............. | .............. | .............. | .............. |
| عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير | .............. | .............. | .............. | .............. |
| رقم المجموعة | .............. | .............. | .............. | .............. |

### الملاحظات :

١ ما العلاقة بين عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى ذرة العنصر ورقم دورته ؟

..........................................................................................................

٢ ما العلاقة بين عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير لذرة العنصر ورقم مجموعته ؟

..........................................................................................................

**الاستنتاج :**

١ ............................................................

٢ ............................................................

**تدريب (٣)**

صنف العناصر الآتية إلى مجموعتين رأسيتين :

$_{3}Li$ , $_{10}Ne$ , $_{11}Na$ , $_{18}Ar$ , $_{19}K$

............................................................

............................................................

## نشاط (٤) تحديد العدد الذرى للعنصر بمعلومية موضعه بالجدول الدورى

اشترك مع زملائك فى المجموعة التعاونية فى إجراء النشاط التالى :

**الخطوات :**

١ حدد عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات لكل عنصر فى الجدول (٣) بمعلومية رقم دورته.

٢ اكتب أسفل مستوى الطاقة الأخير لذرة كل عنصر، عدد الإلكترونات الموجودة فيه، بمعلومية رقم مجموعته.

٣ أكمل عدد إلكترونات مستويات الطاقة الداخلية الممتلئة بالإلكترونات لكل عنصر.

٤ اكتب عدد البروتونات الموجبة داخل نواة ذرة كل عنصر بمعلومية مجموع أعداد الإلكترونات.

## الملاحظات :

جدول (٣)

| المجموعة / الدورة | 5A | 6A | 7A | 0 |
|---|---|---|---|---|
| الدورة الثانية | N (+7) | O | F | Ne |
| الدورة الثالثة | P | S | Cl | Ar |

١ ما العدد الذرى لكل من : الفلور والأرجون ؟

..............................

٢ ماذا تتوقع أن يكون العدد الذرى لكل من العنصرين S , Cl ؟

..............................

٣ هل يمكن أن يكتشف العلماء عنصرًا جديدًا بين العنصرين S , Cl ؟

..............................

## الاستنتاج

١ ..............................

..............................

٢ ..............................

..............................

## نشاط (٥) تطوير المفاهيم العلمية والحياتية

- مر تصنيف العناصر بمراحل متعددة، حاولت كل منها تلافى أخطاء سابقيها، والاستفادة بما استحدث من نظريات وتجارب ونتائج علمية.

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءًا من موضوع النقاش :

- هل كل ما تعتقد بصحته اليوم سوف تظل على اعتقادك به مدى الحياة ؟

..............................

- أيهما تفضل لإنجاز أعمالك وأبحاثك العلمية.. هل تفضل العمل الفردى أم العمل الجماعى ؟ ولماذا ؟

..............................

- من أين تحصل على خبراتك.؟ هل من خلال تجاربك الشخصية فقط أم بالاستفادة من تجارب الآخرين أيضاً ؟

..............................

- هل هناك علاقة بين تطور المفاهيم العلمية والتغيرات المجتمعية ؟

..............................

## تدريبات الدرس الأول

**١ أكمل العبارات التالية :**

(١) رتب العالم مندليف العناصر تصاعديًا حسب ........، بينما رتبها العالم موزلى تصاعديًا حسب ........

(٢) يتكون الجدول الدورى الحديث من ......... دورات أفقية ، ......... مجموعة رأسية.

**٢ ما الأساس العلمى لتصنيف العناصر فى الجدول الدورى الحديث ؟**

..................................................................................................

**٣ حدد مواضع العناصر الآتية بالجدول الدورى الحديث :**

(١) الهيدروچين $_{1}H$ ..................................................................

(٢) النيون $_{10}Ne$ ..................................................................

(٣) الكالسيوم $_{20}Ca$ ..................................................................

(٤) الصوديوم $_{11}Na$ ..................................................................

(٥) الألومنيوم $_{13}Al$ ..................................................................

(٦) الأرجون $_{18}Ar$ ..................................................................

**٤ مستعيناً بالجدول الدورى شكل (٣) بكتاب الطالب أوجد العدد الذى للعناصر التالية :**

(١) العنصر X يقع فى الدورة الأولى والمجموعة 0 ..................................................

(٢) العنصر Y يقع فى الدورة الثانية والمجموعة 3A ..................................................

(٣) العنصر Z يقع فى الدورة الثالثة والمجموعة 7A ..................................................

**٥** **تأمل الشكل المقابل الذى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى الحديث، ثم أجب عما يلى :**

X Y Z

**(١) ما أسماء فئات العناصر المشار إليها**

**بالأخرف X , Y , Z ؟**

..........................................................

**(٢) ما عدد مجموعات كل فئة ؟** ...............

| | Z | Y | X |
|---|---|---|---|
| اسم الفئة | .......... | .......... | .......... |
| عدد المجموعات | .......... | .......... | .......... |

**(٣) ما الرقم الحديث للمجموعة 7A والمجموعة الصفرية ؟** ...............................

**أ- الترقيم الحديث للمجموعة 7A هو** ..................................

**ب - الترقيم الحديث للمجموعة الصفرية هو** ..................................

**٦** **ادرس الشكل المقابل الذى يوضح التوزيع الإلكترونى**

**لأحد عناصر الجدول الدورى الحديث،**

**استنتج العدد الذرى للعنصر الذى يلى هذا العنصر فى :**

**(١) نفس الدورة** ..........................................

**(٢) نفس المجموعة** ..........................................

**٧** **تفكير إبداعى :**

**تخيل تصنيفًا جديدًا للعناصر التى تتراوح أعدادها الذرية من ١ : ٢٠ على أن تضم كل مجموعة العناصر المتشابهة.**

.............................................................................................

.............................................................................................

# الدرس الثانى

## تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى الحديث

**نشاط (١)** **اكتشاف تدرج خاصية الحجم الذرى فى الجدول الدورى** (نشاط تعاونى)

تأمل مع زملائك فى المجموعة التعاونية (شكل ١) بالكتاب المدرسى صفحة ١٨ وسجِّل ملاحظاتك على التساؤلات التالية :

ماذا تلاحظ بالنسبة لتدرج قيم الحجم الذرى للعناصر بزيادة العدد الذرى :

- فى الدورات ؟

.........................................................

.........................................................

- فى المجموعات ؟

.........................................................

.........................................................

| Li 152 | Be 113 | B 88 | C 77 | N 70 | O 66 | F 64 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Na 186 | Mg 160 | Al 143 | Si 117 | P 110 | S 104 | Cl 99 |
| K 227 | Ca 197 | | | | | |
| Rb 247 | Sr 215 | | | | | |
| Cs 265 | Ba 217 | | | | | |

الأحجام الذرية مقدرة بوحدة البيكومتر

**لاحظ أن:**

«البيكومتر يعادل جزء من مليون مليون جزء من المتر»

**الاستنتاج**

**١** .........................................................

.........................................................

**٢** .........................................................

.........................................................

### الخاصية الفلزية واللافلزية

ماذا تتوقع أن يكون عدد إلكترونات غلاف تكافؤ العناصر اللافلزية ؟ ......................

ما نوع الأيونات التى تكونها اللافلزات ؟ .........................................

ما تفسيرك ؟ .........................................................

## نشاط (٢) اكتشاف تدرج الخاصية الفلزية واللافلزية فى الجدول الدورى

لوِّن بعض خانات عناصر الجدول الدورى الموضح بالشكل المقابل كالتالى :

- الفلزات باللون الأحمر.
- أشباه الفلزات باللون الأصفر.
- اللافلزات باللون الأخضر.
- الغازات الخاملة باللون الأزرق.

الغازات الخاملة
اللافلزات
أشباه الفلزات
الفلزات

أجب على التساؤلات التالية :

**١** ما نوع العنصر الذى تبدأ به كل دورة ؟ ..............................

**٢** ما نوع العنصر الذى تنتهى به كل دورة ؟ ..............................

**٣** ما نوع العنصر الذى يسبق العنصر الخامل فى كل دورة ؟ ..............................

**نستنتج مما سبق أن :**

**١** ..............................................................

..............................................................

..............................................................

**٢** ..............................................................

..............................................................

..............................................................

**تدريب (١)**

صنف عناصر الدورة الثالثة من الجدول الدورى تبعًا لأنواعها ، بعد الرجوع للجدول الدورى الحديث (شكل ٣) بالكتاب المدرسى ص ١٢، ١٣.

..............................................................

..............................................................



## نشاط (٣) اكتشاف الخواص الكيميائية للفلزات

**الملاحظات :**


أثر إضافة صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى محلول أكسيد الماغنسيوم

١ هل يتفاعل الماغنسيوم مع الحمض ؟
وكيف يُستدل على ذلك ؟
..................................................

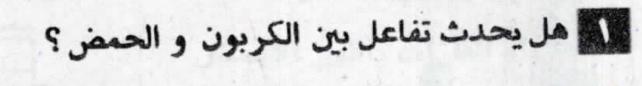
٢ هل يذوب أكسيد الماغنسيوم فى الماء ؟ ..................
وما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول ؟
..................................................

٣ **الاستنتاج :** ..................................

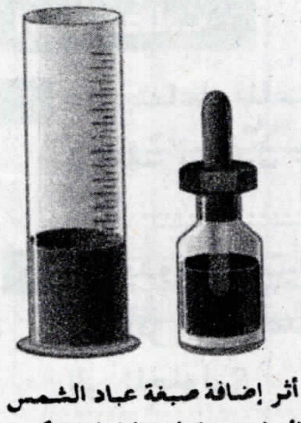
**تطبيق حياتي** | **تنظيف الأدوات الفضية**


طبق فضة لامع

- غَطِّ قاع طبق من البلاستيك بقطعة من ورق الألومنيوم (الفويل)، مع مراعاة أن يكون الوجه اللامع لأعلى.
- ضع على قطعة الألومنيوم الأدوات الفضية المراد تنظيفها (كأوانى التقديم) وغَطِّها بكمية كافية من الماء المغلى، ثم أضف إليها ٣ ملاعق من مسحوق البيكنج بودر.
- اترك الأدوات لمدة ١٥ دقيقة مع التقليب من وقت لآخر.
- جفف الأدوات بعد شطفها بالماء الساخن، ثم لمعها بقطعة من الصوف الجاف وسوف تندهش من النتيجة .




## الملاحظات :


أثر إضافة صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول المتكون

١ هل يحدث تفاعل بين الكربون و الحمض ؟

..........................................................

٢ ما أثر إضافة عدة قطرات من صبغة عباد الشمس البنفسجية إلى المحلول المتكون فى المخبار ؟

..........................................................

## الاستنتاج :

١ ..........................................................

..........................................................

٢ ..........................................................

..........................................................

٣ ..........................................................

..........................................................

## تدريبات الدرس الثانى

**١** ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية، مع تصويب الخطأ :

(١) يزداد الحجم الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى. ( )

..............................................................................

(٢) الماء والنشادر من المركبات القطبية. ( )

..............................................................................

(٣) تذوب بعض القلويات فى الماء مكونة قواعد. ( )

..............................................................................

(٤) المحاليل الناتجة عن ذوبان أكاسيد اللافلزات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية. ( )

..............................................................................

**٢** اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) تبدأ أى دورة من دورات الجدول الدورى الحديث بعنصر .........

( فلزى / شبه فلز / لافلزى / خامل )

(٢) يتصاعد غاز ......... عند تفاعل الصوديوم مع الماء. ( $N_2$ / $H_2$ / $CO_2$ / $O_2$ )

**٣** ما المقصود بكل من ...؟

(١) أشباه الفلزات ..............................................................

(٢) متسلسلة النشاط الكيميائى ..............................................................

**٤** وضح سلوك العناصر الآتية مع الماء :

(١) الحديد ............. (٢) الفضة ............. (٣) البوتاسيوم .............

**٥** اكتب المعادلات الرمزية الموزونة المعبرة عن تفاعل :

(١) ثانى أكسيد الكربون مع الماء.

..............................................................................

(٢) الماغنسيوم مع حمض الهيدروكلوريك المخفف.

..............................................................................

# الدرس الثالث

# المجموعات الرئيسية بالجدول الدورى الحديث

## ١ مجموعة فلزات الأقلاء (المجموعة 1A)

• ما فئة عناصر المجموعة 1A ؟ ..............................

• ما تكافؤ عناصر الأقلاء ؟ ..............................

• ما سلوك ذرات عناصر الأقلاء فى التفاعلات الكيميائية ؟

..............................

• هل توصل فلزات الأقلاء الحرارة والكهرباء ؟

..............................

### نشاط (١) اكتشاف خواص عناصر الأقلاء

**الملاحظات :**

١ لماذا يُحفظ الصوديوم والبوتاسيوم تحت سطح الكيروسين ؟ ..............................

٢ أيهما أكثر شدة فى التفاعل مع الماء الصوديوم أم البوتاسيوم ؟ ..............................

٣ هل يطفـو الصوديوم والبوتاسـيوم فوق سطح الماء، أم يغوصان فيه ؟

..............................

تفاعل الصوديوم مع الماء

تفاعل البوتاسيوم مع الماء

## الاستنتاج :

١ ..............................

٢ ..............................

٣ ..............................

٤ ..............................

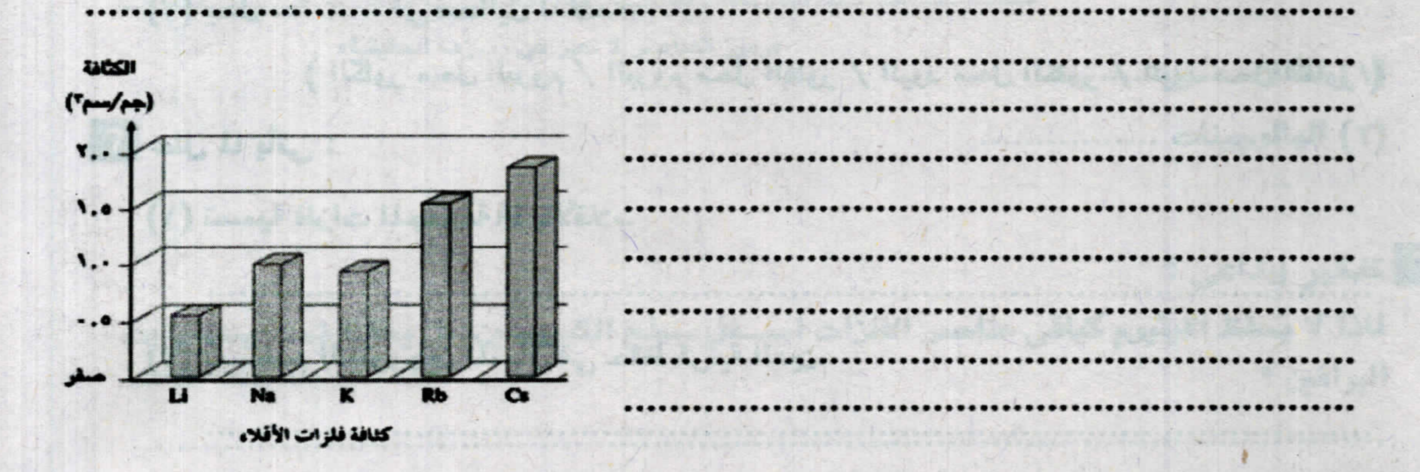
٥ ..............................

٦ ..............................

**تدريب (١)**

ادرس الشكل التالى ثم اكتب أسماء الفلزات التى تغوص والفلزات التى تطفو فوق سطح الماء، علمًا بأن كثافة الماء ١ جم/سم٣

..........................................................................




**تدريب (٢)**

اكتب معادلة تفاعل غاز الكلور مع بروميد الصوديوم.

..........................................................................

## تدريبات الدرس الثالث

**١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) يُعتبر ......... من الهالوچينات. ( الصوديوم / الكلور / الهيليوم / الكالسيوم )

(٢) يحل ......... فى محاليل أملاحه.

( الكلور محل البروم / البروم محل الفلور / اليود محل الكلور / اليود محل الفلور )

**٢ علل لما يأتى :**

(١) تسمية فلزات المجموعة 1A بالأقلاء.

..........................................................................................

(٢) يُستخدم النيتروچين المسال فى حفظ قرنية العين.

..........................................................................................

**٣ ادرس الشكل المقابل الذى يمثل مقطعًا من الجدول الدورى، ثم أجب عما يأتى «مع مراعاة أن الأحرف الموجودة بخاناته لا تمثل الرموز الحقيقية للعناصر»**

(١) ما الرمز (الرموز) الدالة على :

( أ ) الغازات الخاملة ......................... (ب) فلزات الأقلاء .........................

(جـ) الهالوچينات .........................

(٢) ما الرمز الدال على :

( أ ) أكثر الفلزات نشاطًا ......................... (ب) أكثر اللافلزات نشاطًا .........................

**٤ اذكر استخدامًا واحدًا - فى حدود ما درست - للعناصر الآتية فى مجال التقنيات الحديثة :**

(١) الصوديوم السائل ..........................................................................

(٢) السيليكون ..........................................................................

(٣) الكوبلت 60 المشع ..........................................................................

**٥** الجدول المقابل يوضح خواص ثلاثة عناصر، اذكر الرمز الذى يمثل عنصر من :

| رمز العنصر | السلوك مع الماء | الحالة الفيزيائية | التوصيل الكهربى | الكثافة (جم/سم³) |
|---|---|---|---|---|
| X | يذوب | غاز | ردىء التوصيل | ٠,٠٠٣ |
| Y | يتفاعل | صلب | جيد التوصيل | ٣,٥٩ |
| Z | يتفاعل بعنف | صلب | جيد التوصيل | ٠,٨٦ |

«رموز العناصر لا تعبر عن رموزها الحقيقية»

(١) الأقلاء ...............

(٢) الهالوچينات ...............

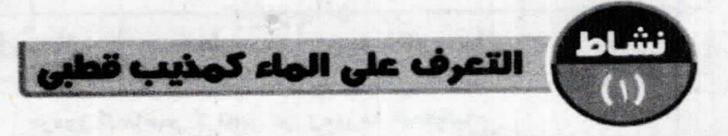
**٦** تفكير إبداعى :

لماذا لا يُحفظ الليثيوم كباقى عناصر الفلزات أســفل سطح الكيروسين، بل يحفظ تحت سطح زيت البرافين ؟

.......................................................................................................

.......................................................................................................

# الدرس الرابع
# المــــاء




**الملاحظات :**

١ ماالمو اد التى ذابت فى الماء ؟ ............................................

٢ ما طعم المحلول الأول والمحلول الثانىعند تذوقة بطرف لسانك؟ .........................

٣ ما المادة التىلا تذوب فى الماء؟..............................................

**الاستنتاج :**

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

..........................................................................................

## نشاط بحثى

**ابحث من خلال أي مصدر للمعرفة متوفر لديك عن سبب انفجار زجاجات المياه المغلقة الممتلئة لحافتها بالماء عند وضعها فى (فريزر) الثلاجة حتى تجمد المياه تماماً.**

## نشاط تطبيقى | إذابة ثلج (الفريزر) بسرعة

**- افصل الكهرباء عن الثلاجة، ثم ضع إناء به ماء ســاخن داخل الفريزر وأغلق الباب، ويمكنك أيضًا استخدام السيشوار فى توجيه تيار من الهواء الساخن نحو الثلج المتكون، فينصهر بسرعة.**

## نشاط (٢) اكتشاف تعادل الماء (نشاط تعاونى)

**الملاحظة**

عند وضع ورقتي عباد الشمس الزرقاء والحمراء في الماء النقى فإن :

- لون الورقه الزرقاء ..........................................................
- لون الورقه الحمراء..........................................................

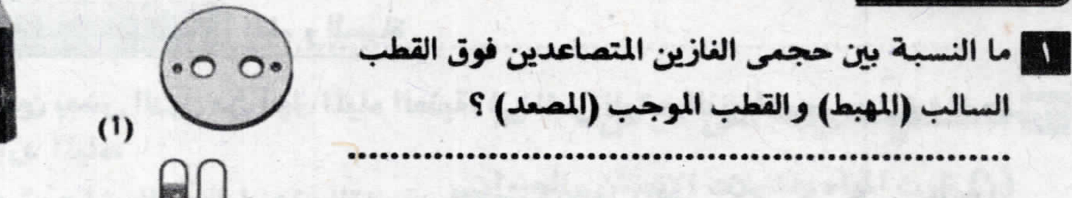
**الاستنتاج :**

١ ..........................................................................

..........................................................................

## نشاط (٣) تقصى عملية التحليل الكهربي للماء

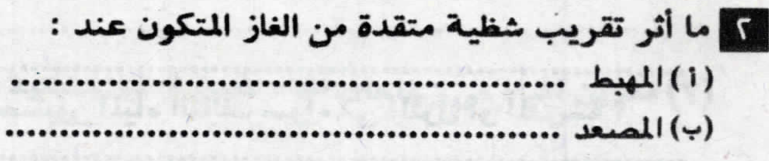
**الملاحظات :**



١ ما النسبة بين حجمى الغازين المتصاعدين فوق القطب السالب (المهبط) والقطب الموجب (المصعد) ؟

..........................................

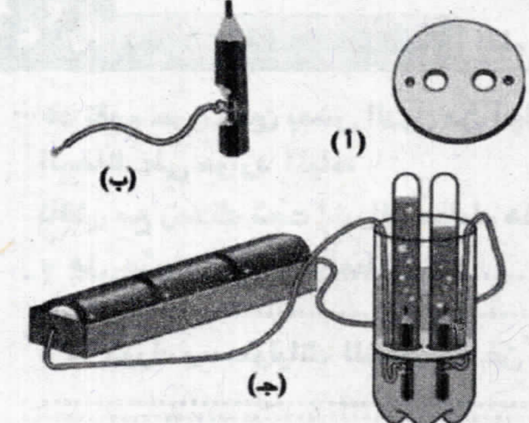
..........................................



٢ ما أثر تقريب شظية متقدة من الغاز المتكون عند :

(أ) المهبط ..........................................

(ب) المصعد ..........................................



## الاستنتاج :

**١** ........................................................................................................................
........................................................................................................................

**٢** ........................................................................................................................
........................................................................................................................

### تدريب (١)

عند تحليل حجم معين من الماء المحمض بحمض الكبريتيك المخفف، كان حجم غاز الأكسچين الناتج ٢ سم$^3$ ما حجم غاز الهيدروچين الناتج ؟

........................................................................................................................

### تدريب (٢)

اذكر عدة أمثلة لملوثات الماء، وتكون مصدرها أنشطة الإنسان.

........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................
........................................................................................................................

### نشاط للمناقشة الماء والحياة

- قد تقوم حروب بين بعض الدول من أجل المياه العذبة، فى نفس الوقت الذى لا يحسن فيه البعض الحفاظ على موارد المياه.

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءًا من موضوع النقاش :

- هل جرَّبت الشعور بالعطش ؟

........................................................................................................................

- ما دورك ومسئولياتك الشخصية عن صنبور المياه التالف سواء فى المنزل أو المدرسة ؟

........................................................................................................................

- ماذا تشعر عندما تشاهد ضحايا الجفاف بأفريقيا فى نشرات الأخبار ؟

........................................................................................................................

- ماذا يجب أن تفعل عندما تجد شخصًا يلقى بالمخلفات فى النيل ؟

........................................................................................................................

- ما مقترحاتك للحفاظ على مياه النيل ؟

........................................................................................................................

# تدريبات الدرس الرابع

## ١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

(١) كل مما يأتى من خصائص الماء، عدا أنه .......... ( متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / مركب قطبى / يزداد حجمه عند التجمد / ينحل بالحرارة إلى عنصريه )

(٢) يوجد بين جزيئات الماء روابط .......... ( هيدروچينية / تساهمية / أيونية / فلزية )

(٣) سائل يغلى عند ١٠٠°م فما هى الخاصية الأخرى التى تؤكد أنه ماء نقى ؟ ..........

( يذيب سكر الطعام / انخفاض كثافته عند التجمد / متعادل التأثير على ورقتى عباد الشمس / يتبخر عند تسخينه )

## ٢ علل لما يأتى :

(١) وجود روابط هيدروچينية بين جزيئات الماء.

..................................................................................................

(٢) لا يؤثر الماء النقى على صبغة عباد الشمس.

..................................................................................................

(٣) ذوبان السكر فى الماء رغم أنه من المركبات التساهمية.

..................................................................................................

## ٣ ما النتائج المترتبة على كل من :

(١) تلوث المياه بفضلات الإنسان والحيوان.

..................................................................................................

(٢) تخزين المياه فى زجاجات المياه المعدنية البلاستيكية .

..................................................................................................

**٤** اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

| (أ) | (ب) |
|---|---|
| الأضرار المحتملة | الملوث المسئول |
| (١) موت خلايا المخ | (١) الرصاص. |
| (٢) سرطان الكبد | (٢) الصوديوم. |
| (٣) فقدان البصر | (٣) الزئبق. |
| | (٤) الزرنيخ. |

..............................................

..............................................

..............................................

**٥** الشكل المقابل يوضح تركيب جهاز ڤولتامتر هوفمان المستخدم فى تحليل الماء كهربيًا :

(١) اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث.

..............................................

(٢) ما حجم الغاز الذى يشتعل بفرقعة عند تقريب شظية مشتعلة إليه، إذا كان حجم الغاز الآخر الناتج ٦ سم$^{٣}$ ؟

..............................................

(٣) ما اسم الغاز الذى يجتمع عند :

- المهبط : ..............................
- المصعد: ..............................

**٦** تتسبب المفاعلات النووية فى تلوث المياه حراريًا وإشعاعيًا، فَسّر هذه العبارة فى حدود ما درست.

..............................................

**٧** وضح كيفية حماية الماء من التلوث.

..............................................

**٨** تفكير إبداعى :

ماذا تتوقع بالنسبة لتلوث مياه نهر النيل بعد مرور خمسين عامًا ؟

..............................................

..............................................

## تدريبات الوحدة الأولى

**١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :**

(١) اكتشف العالم ......... مستويات الطاقة الرئيسية فى الذرة.

( بور / مندليف / موزلى / هوڤمان )

(٢) أكسيد الصوديوم من الأكاسيد .......... ( المترددة / الحامضية / اللافلزية / القاعدية )

(٣) جميع العناصر التالية من أشباه الفلزات، عدا ..........

( التيلوريوم / السيليكون / البورون / البروم )

(٤) أقوى الفلزات تقع فى المجموعة .......... ( 7A / 1B / 1A / 2A )

**٢ ما المقصود بكل من :**

(١) متسلسلة النشاط الكيميائى ..................................................

(٢) التلوث المائى ..................................................

(٣) أشباه الفلزات ..................................................

**٣ كيف تميز بين كل من أكسيد الماغنسيوم وأكسيد الكبريت ؟**

..................................................

**٤ اذكر أهمية كل من :**

(١) النيتروچين المسال ..................................................

(٢) الصوديوم فى الحالة السائلة ..................................................

(٣) الماء ..................................................

**٥ علل لما يأتى :**

(١) استخدام الكوبلت 60 المشع فى حفظ الأغذية.

(٢) تتشابه عناصر المجموعة الواحدة فى الخواص.

(٣) ارتفاع درجة غليان الماء.

(٤) يحفظ عنصر الصوديوم تحت سطح الكيروسين فى المعمل.

**٦ ما أثر كل مما يأتى على البيئة المائية :**

(١) تصريف مخلفات المصانع فى الأنهار والبحار.

(٢) استخدام مياه الأنهار والبحار كمصدر متجدد لعملية تبريد المفاعلات النووية.

(٣) اختلاط فضلات الإنسان والحيوان بالماء.

# الوحدة الثانية : الغلاف الجوى وحماية كوكب الأرض

## الدرس الأول
## طبقات الغلاف الجوى




**إثبات اختلاف الضغط الجوى باختلاف الارتفاع عن سطح البحر**

نفذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسى صفحة ٤٣ ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك

**الملاحظات :**

١ هل يتغير شكل كرات الصلصال ؟ ولماذا ؟ ..............................................................

٢ أى الكرات يحدث تغير كبير فى شكلها ؟ ولماذا ؟ ..............................................................

٣ أى الكرات يحدث تغير طفيف فى شكلها ولماذا ؟ ..............................................................

**الاستنتاج :**

١ ..............................................................................................................................
..............................................................................................................................
..............................................................................................................................

• ما أثر النقص فى طول عمود من الهواء الجوى على وزنه ؟
..............................................................

• ما أثر الارتفاع فوق سطح البحر على كثافة الهواء؟
..............................................................

كثافة الهواء عند قمة الجبل

كثافة الهواء عند سفح الجبل

كثافة الهواء عند قمم الجبال

## تدريب (١)

يُستخدم جهاز الألتيمتر (Altimeter) فى الطائرات، لتحديد ارتفاع التحليق بمعلومية الضغط الجوى، اختر من قيم الضغط الجوى ما يناسب الارتفاعات المختلفة فوق سطح البحر (جدول ١).

جدول (١)

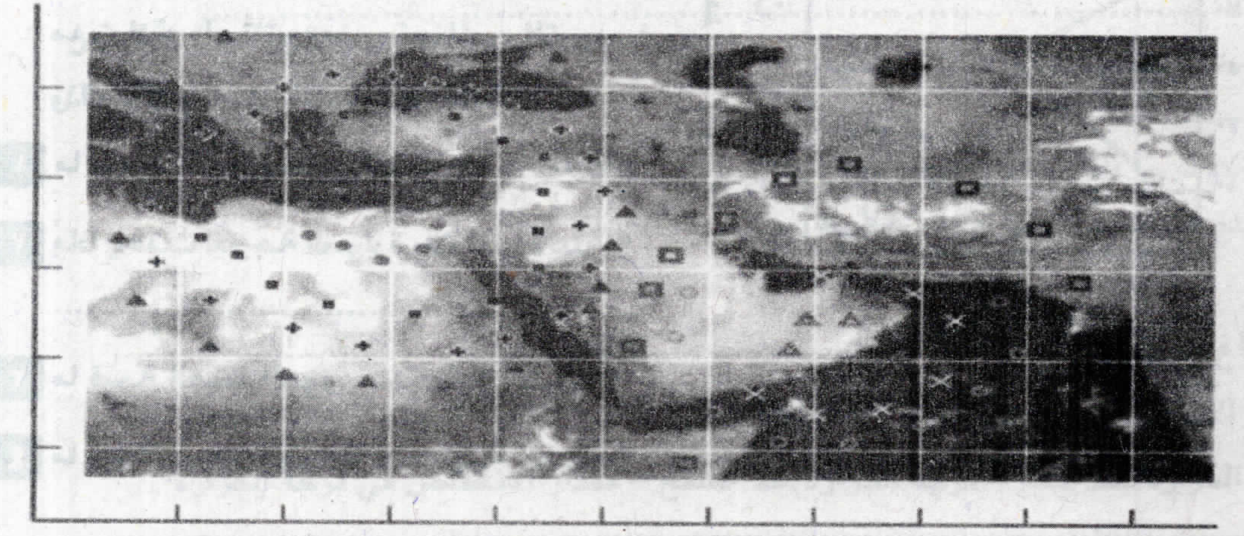
| الارتفاعات فوق سطح البحر | قيم الضغط الجوى |
| --- | --- |
| (١) ٣ كم | ٢٠٣ مللى بار |
| (٢) ٦ كم | ٧٣١ مللى بار |
| (٣) ٩ كم | ٣٢٣ مللى بار |
| (٤) ١٢ كم | ٥٠٣ مللى بار |

## تدريب (٢)

صِـل بخط منحـن بين نقاط الضغـط المتساوى (الأيزوبار) لعمـل خريطة سطحية للضغـط وحدِّد مركز الضغط المنخفض بالحرف L ومركز الضغط المرتفع بالحرف H مع تحديد اتجاه حركة الرياح.

جدول (٢)

| الضغط الجوى | الرمز | الضغط الجوى | الرمز |
| --- | --- | --- | --- |
| ٩٩٠ مللى بار | • | ١٠١٠ مللى بار | ◻ |
| ٩٩٥ مللى بار | ■ | ١٠١٢ مللى بار | ○ |
| ١٠٠٠ مللى بار | + | ١٠١٥ مللى بار | × |
| ١٠٠٥ مللى بار | ▲ | ١٠٢٠ مللى بار | △ |



خريطة ضغط جوى

## نشاط (٢) معرفة طبقات الغلاف الجوى



طبقات الغلاف الجوى

ادرس وتأمل الشكل (٥) بالكتاب المدرسى صفحة(٤٥) وسجِّل ملاحظاتك بالإجابة على التساؤلات التالية :

١ ما عدد طبقات الغلاف الجوى ؟ ..........................

٢ ما أسماء هذه الطبقات مبتدأ من سطح البحر ؟

الطبقة الاولى : ..........................................

الطبقة الثانية : ..........................................

الطبقة الثالثة : ..........................................

الطبقة الرابعة : ..........................................

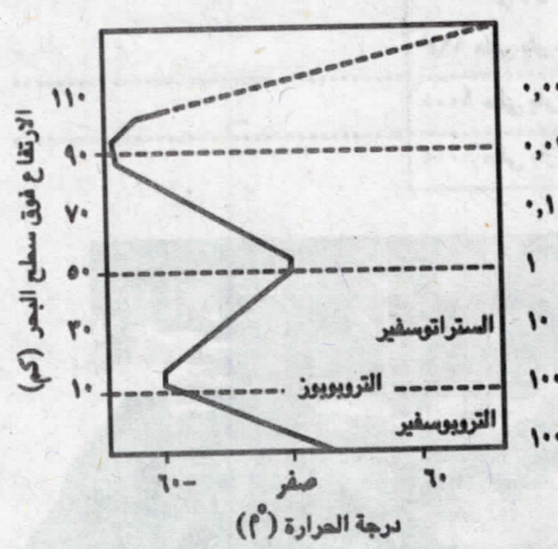
٣ ما اسم المنطقة (الحد) الفاصلة التى تثبت فيها درجة الحرارة بين :

(أ) الطبقة الأولى والطبقة الثانية ؟ ..........................................

(ب) الطبقة الثانية والطبقة الثالثة ؟ ..........................................

(جـ) الطبقة الثالثة والطبقة الرابعة ؟ ..........................................

## نشاط (٣) تحديد خصائص التروبوسفير




ادرس وتأمل الشكل (٦) بالكتاب المدرسى مع زملائك واستنتج بعض خصائص التروبوسفير وذلك بالإجابة على التساؤلات التالية :

١ ما سُمك التروبوسفير تقريبًا ؟ ..............

٢ ماذا يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟

..........................................

٣ ما قيمة الضغط الجوى عند نهاية الطبقة ؟ ..........................

٤ ما قيمة درجة الحرارة عند نهاية الطبقة ؟ ..........................

## ما خصائص وأهمية التروبوسفير ؟

1 ..............................................................................................................

2 ..............................................................................................................

3 ..............................................................................................................

4 ..............................................................................................................

5 ..............................................................................................................

6 ..............................................................................................................

### نشاط مناقشة

هل تساءلت عن خصائص المناطق المرتفعة عن سطح البحر والمنخفضة عنه فى مصر ؟ وأين تقع ؟

تناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك عن مميزات وعيوب السكن فى هذه المناطق.

المميزات :-

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

العيوب :-

..............................................................................................................

..............................................................................................................

..............................................................................................................

### تدريب (٣)

إذا كانت درجة الحرارة عند سفح جبال إيفرست ٦ , ٢٠°م

فكم تبلغ عند قمته التى ترتفع عن الأرض بمقدار ٨٨٦٢ متر ؟

**الحل :**

الارتفاع بالكيلومتر = ..............................................................

مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة = الارتفاع (كم) × ٦,٥ = ..............................

درجة الحرارة عند القمة = درجة الحرارة عند السفح - مقدار الانخفاض فى درجة الحرارة

..............................................................................................................




## تحديد خصائص الستراتوسفير



ادرس الشكل المقابل مع مجموعتك التعاونية ثم استنتج بعض خصائص الستراتوسفير بالإجابة على التساؤلات التالية :

١ ما اسم المنطقتين اللتين يقع بينهما الستراتوسفير ؟

..................................................

٢ ما سُمك الستراتوسفير ؟ ..................

٣ ماذا يحدث لدرجة الحرارة بالارتفاع لأعلى ؟

..................................................

٤ ما قيمة الضغط الجوى عند نهاية الطبقة ؟

..................................................

### ٥ ما خصائص وأهمية الستراتوسفير؟

١ ..................................................

٢ ..................................................

٣ ..................................................

٤ ..................................................

٥ ..................................................

## نشاط للمناقشة القنوات الفضائية

– تبث القنوات الفضائية عبر الأقمار الصناعية مواد إعلامية وإعلانية بعضها مناسب ومفيد وبعضها لا يتفق مع الأخلاق والشرائع الدينية، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن التساؤلات التالية جزءًا من موضوع النقاش :

- ما القنوات التى تشاهدها ؟ ولماذا ؟

..................................................

- ما البرامج الشيقة التى تشاهدها فى هذه القنوات ؟

..................................................

- هل يشاهد أحد من أصدقائك قنوات تبث مواد مرفوضة اخلاقياً ودينياً؟

..................................................

- كيف نتعامل مع القنوات المرفوضة اخلاقياً ودينياً بشكل حضارى ؟

..................................................

**نشاط بحثى: أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان**

اكتب مقالاً لا يتعدى عشرة أسطر عن أثر الارتفاع فوق سطح البحر على حياة الإنسان، بالاستعانة بالمجلات والدوريات والموسوعات العلمية بمكتبة المدرسة أو عن طريق شبكة الإنترنت.

## تدريبات الدرس الأول

**١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

(١) الضغط الجوى المعتاد يعادل ......... مللى بار ( ١٠١٣,٢٥ / ٧٦ / ١,٠١٣ / ٧٦٠ )

(٢) يقع ......... بين الستراتوسفير والميزوسفير.

( التروبوبوز / الستراتوبوز / الميزوبوز / الثرموبوز )

(٣) تتكون الشهب فى ......... ( الميزوسفير / الأيونوسفير / الأكسوسفير / الستراتوسفير )

**٢ علل لما يأتى :**

(١) الجزء السفلى من الستراتوسفير مناسب لتحليق الطائرات.

.............................................................

(٢) أهمية الأيونوسفير بالنسبة للمحطات الإذاعية.

.............................................................

**٣ اذكر أهمية كل مما يلى :**

(١) حزامى ڤان آلين .............................................

(٢) جهـاز الألتيـمتر .............................................

(٣) الأقمار الصناعية .............................................

**٤** رتب طبقات الغلاف الجوى تصاعدياً تبعًا لقيم الضغط الجوى بها.

.......................................................................................................

**٥** ما المقصود بكل من :

(١) الضغط الجوى.

.......................................................................................................

(٢) ظاهرة الشفق القطبى. ( الأورورا )

.......................................................................................................

**٦** يعبر الشكل المقابل عن التغيرات الحرارية الحادثة فى طبقات الغلاف الجوى :

(١) استبدل الأحرف الموضحة على الشكل بالبيانات المناسبة.

.......................................

(٢) ما الطبقة :

* الأعلى فى درجة الحرارة : ..............................

* الأقل فى درجة الحرارة : ..............................

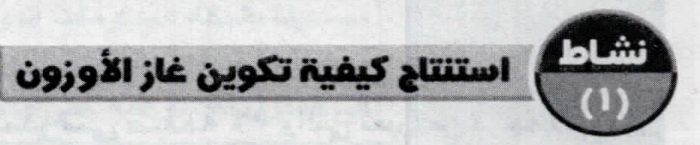


**٧** اذكر أكبر عدد من أوجه التشابه بين الأيونوسفير وحائط المنزل.

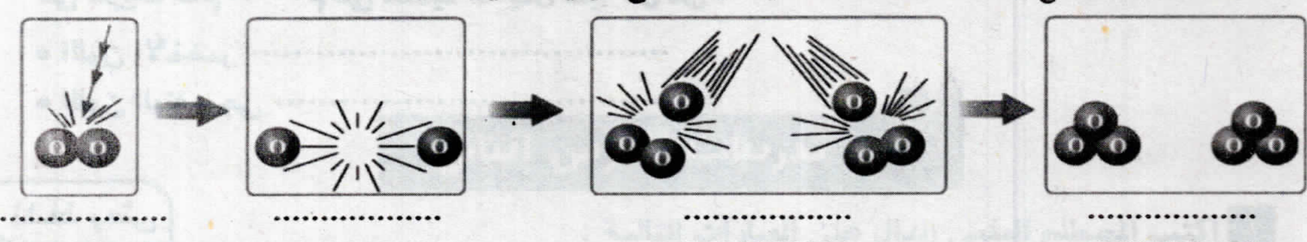
.......................................................................................................

.......................................................................................................

# الدرس الثانى
# تآكل طبقة الأوزون وارتفاع درجة حرارة الأرض




تأمل ولاحظ مع زملائك الأشكال الآتية، واستنتج كيفية تكوين غاز الأوزون.



...................... ...................... ...................... ......................

١ ضع أسفل كل شكل التعليق الذى يعبر عنه مما يلى :
- امتصاص جزيئات العنصر الغازى للأشعة فوق البنفسجية (UV).
- اتحاد ذرة حرة مع جزىء من نفس العنصر.
- تكون جزىء من غاز الأوزون.
- كسر الرابطة فى جزىء العنصر الغازى وتكون ذرتين حرتين منه.

٢ ما اسم العنصر الغازى الذى تمتص جزيئاته الأشعة فوق البنفسجية ؟ ......................

٣ ما رمز جزىء الأوزون الناتج ؟ ......................

**نشاط إثرائى: الأجهزة التى تكون غاز الأوزون**

* الأوزون غاز لونه أزرق شاحب وله رائحة مميزة يمكن ملاحظتها بالقرب من الأجهزة التى تحتوى على أنابيب تفريغ كهربى مثل ماكينات التصوير الضوئى والتليفزيون.
اذكر أسماء أجهزة أخرى تكون غاز الأوزون أثناء تشغيلها.

١ ......................
٢ ......................
٣ ......................
٤ ......................

**تدريب (١)**

ما نسبة التآكل فى طبقة الأوزون فى إحدى المناطق إذا علمت أن درجة الأوزون فيها ١٥٠ دوبسون ؟

..............................................................................

**تدريب (٢)**

استخدم وحدات دوبسون الموضحة بالكتاب المدرسى صفحة ٥٤ والتى تعبر عن درجة الأوزون فى خريف عام ٢٠٠٨م فى تحديد ما يدل عليه كل من :

- اللون الأخضر ..............................
- اللون البنفسجي ..............................

**نشاط بحثى**

ابحث عبر شبكة المعلومات الدولية ( أو اى مصدر متاح لديك )عن الدور المصرى فى شئون البيئة العالمية ممثلاً فى الدكتور مصطفى كمال طلبة واكتب مقالاً عن أعماله.

**نشاط (٢)** **التعرف على ظاهرة الاحتباس الحرارى**

**الملاحظة :**

فى أىٌ من الزجاجتين ترتفع درجة الحرارة بمقدار أكبر بعد مرور ١٠ دقائق ؟

..............................................

..............................................

ترمومتر

ترمومتر

ماء

بيكربونات صوديوم

خل

**الاستنتاج :**

..............................................................................

..............................................................................

..............................................................................

## نشاط بحثى

مستعينا بشبكة المعلومات الدولية ( أو أى مصدر متاح لديك ) جهـز موضوعاً مدعماً بالأشكال التوضيحية عن طرق مختلفة لتوفير الطاقة فى المنزل ثم اعرضه على معلمك.

## تدريبات الدرس الثانى

**١ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :**

(١) جزىء يتكون من اتحاد ذرة عنصر مع جزىء من نفس العنصر. (..........)

(٢) الارتفاع المستمر فى متوسط درجة حرارة الهواء القريب من سطح الأرض. (..........)

**٢ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

(١) تُقَدَّر درجة الأوزون بوحدة ......... ( الكيلومتر / الدوبسون / النانومتر / ملم٣ )

(٢) كل مما يأتى من غازات الدفيئة، عدا ......... ( $CH_4$ / $N_2O$ / $O_2$ / $CO_2$ )

**٣ علل لما يأتى :**

(١) تكون طبقة الأوزون فى الستراتوسفير.

..............................................................................................

(٢) وقف إنتاج طائرات الكونكورد.

..............................................................................................

**٤ اكتب نبذة مختصرة عن الآثار السلبية المترتبة على ارتفاع درجة حرارة الأرض.**

..............................................................................................

..............................................................................................

## تدريبات الوحدة الثانية

**١ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :**

(١) الحد الفاصل بين الستراتوسفير والميزوسفير والذى تَثْبُتْ عنده درجة الحرارة. ..........

(٢) طبقة مشحونة تنعكس عليها موجات الراديو. ..........

(٣) مكون من مكونات الغلاف الجوى ارتفعت نسبته فى الأعوام الماضية إلى ٠,٠٣٨٪ ..........

(٤) نوع من الأشعة فوق البنفسجية تمتصها طبقة الأوزون بنسبة ١٠٠٪ ..........

**٢ أكمل العبارات التالية :**

(١) أعلى طبقات الغلاف الجوى من حيث درجة الحرارة .......... وأقلهامن حيث درجة الحرارة .......

(٢) تحدث معظم الظواهر الجوية فى طبقة .........، بينما تدور الأقمار الصناعية فى ...........

(٣) الأشعة فوق البنفسجية ذات أثر .......... ، بينما الأشعة تحت الحمراء ذات أثر ..........

(٤) من ملوثات طبقة الأوزون مركبات .......... المستخدمة فى أجهزة التبريد، ومركبات .......... المستخدمة فى إطفاء الحرائق.

**٣ وضح بالمعادلات الرمزية فقط دور الأشعة فوق البنفسجية فى تكوين غاز الأوزون.**

..........................................................................................

..........................................................................................

**٤ أعلن قائد الطائرة أن الضغط الجوى خارج الطائرة ٩٠ مللى بار**
**فى أى طبقات الغلاف الجوى كانت تحلق الطائرة ؟ ولماذا ؟**

..........................................................................................

..........................................................................................

**٥ قارن بين الميزوسفير والثرموسفير (من حيث : درجة الحرارة ، الأهمية ، الضغط الجوى).**

..........................................................................................

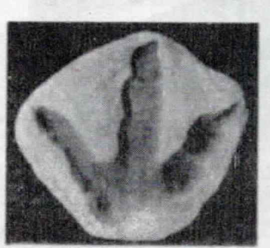
..........................................................................................

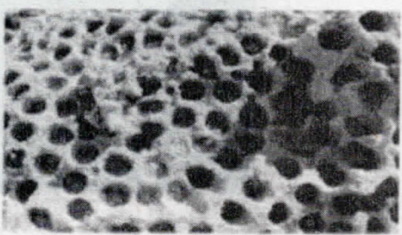
..........................................................................................

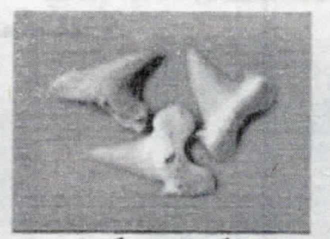
# الدرس الأول
# الحــفريات

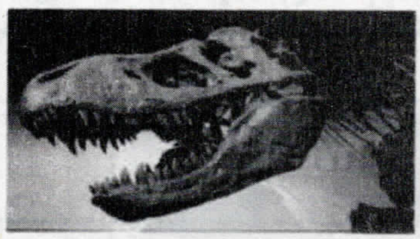
## نشاط (١) تحديد مفهوم الحفرية

بعد أن قمت بإجراء النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسى صفحة(٦٣)
سجل الملاحظات والأستنتاجات


أثر قدم ديناصور


أثر أنفاق ديدان


بقايا أسنان سمكة قرش


بقايا جمجمة ديناصور

**الملاحظات :**

ما الاسم الذى تتوقع أن يكون معبرًا عن الآثار الدالة على :

- نشاط الكائن الحى القديم أثناء حياته ؟ ........................................
- بقايا الكائن الحى القديم بعد موته ؟ ........................................

**الاستنتاج :**

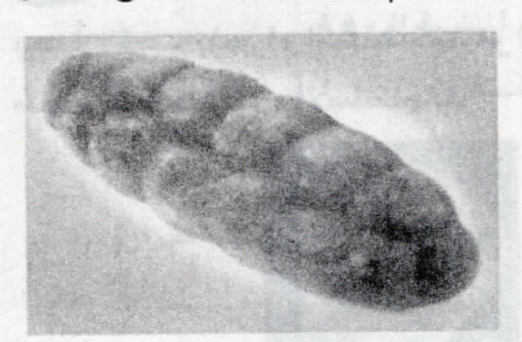
..........................................................................................
..........................................................................................
..........................................................................................
..........................................................................................




## عمل نموذج لقالب

- قم بتنفيذ النشاط كما هو موضح بالكتاب المدرسى صفحة(٦٤)ثم سجل ملاحظاتك و استنتاجاتك





**الملاحظة :**

ما الذى توضحه تفاصيل السطح الخارجى للجبس المتماسك ؟

..........................................................................................

**الاستنتاج :**

..........................................................................................

..........................................................................................

## نشاط تطبيقى | عمل قالب من الشمع

- أصهر قطعة من شمع البرافين (يباع فى محلات العطارة) أو بواقى شمع فى حمام مائى.
- لف قطعة من الكرتون على هيئة اسطوانة ، وضعها فى تجويف غطاء علبة زبادى ، ثم أمرر بها خيط سميكاً من الكتان بأستخدام ابرة طويلة.
- صب مصهور الشمع بحرص فى أسطوانة الكرتون وحافظ على وجود الخيط في المنتصف.
- انزع الكرتون من على قالب الشمع بعد تجمده وضع الشمعة فى طبق زجاجى مناسب


قالب الشمع




## عمل نموذج لطابع


طابع صدفة

نفذ النشاط وفقاً للخطوات الموضحة بالكتاب المدرسى صفحة (٦٥)
ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك

**الملاحظة :**

ما الذى توضحه التفاصيل المتكونة على الصلصال ؟ ..............................

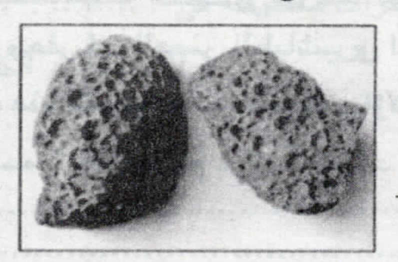
**الاستنتاج :**

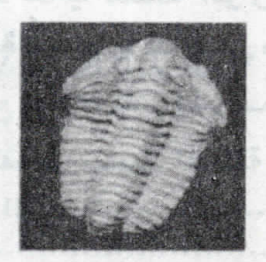
..................................................................................................

**تدريب ( ١ )**

اختر من المصطلحات الآتية (قالب - طابع - أثر) ما يناسب كل حفرية مما يلى :


حفرية .......... سرخسيات


حفرية .......... أنفاق ديدان


حفرية .......... ترايلوبيهت

## نشاط (٤) وصف الأخشاب المتحجرة

نفذ النشاط الموضح بالكتاب المدرسى صفحة (٦٧) ثم سجل ملاحظاتك واستنتاجاتك.

**الملاحظة :**

هل تعتبر هذه الأشجار صخور أم حفريات ؟ ولماذا ؟ ..............................

**الاستنتاج :**

١ ..................................................................................................

٢ ..................................................................................................

**تدريب (٢)**

كيف يمكنك الاستدلال من وجود حفريات المرجان فى منطقة ما على مناخها القديم ؟

..............................................................................................................

**تدريب ( ٣ )**

رتب الحفريات الآتية من حيث الظهور على مسرح الحياة :

(حفرية طابع سمكة - حفرية ماموث - حفرية ترايلوبيت - حفرية الأركيوبتركس).

..............................................................................................................

**نشاط مناقشة** التراث الچيولوچى

- تشهد حاليًا منطقة أبو رواش بمحافظة الجيزة زحفًا عمرانيًا مكثفًا بالرغم من أنها تعتبر حقلاً تعليميًا لدارسى طبقات وحفريات العصر الطباشيرى النادر وجوده فى شمال مصر.

ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هذه القضية، ولتكن هذه التساؤلات جزءًا من موضوع النقاش :

- هل تفضل تحويل المنطقة إلى محمية طبيعية أم تزال الطبقات الصخرية ويبنى عليها مساكن لأهل القرية ؟

..............................................................................................................

- هل هناك علاقة بين تحضر الأمم والحفاظ على تراثها الچيولوچى ؟

..............................................................................................................

- ماذا ستفعل إذا وجدت حفرية ثمينة ؟

..............................................................................................................

- ماذا تقترح للحفاظ على التراث الچيولوچى ؟

..............................................................................................................

## نشاط بحثي: حفريات النيموليت

مستعيناً بشبكة المعلومات الدولية ( أو اى مصدر متاح لديك ) إجمع صوراً لعينات من الصخور الجيرية التى تحتوى على حفريات النيموليت.

# تدريبات الدرس الأول

**١ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :**

(١) حفريات لكائنات حية قديمة، عاشت فى مدى زمنى قصيرومدى جغرافى واسع ثم انقرضت (............)

(٢) إحلال مادة أخشاب الأشجار بمادة السليكا جزء بجزء مكونة أخشاب متحجرة. (............)

(٣) آثار وبقايا الكائنات الحية القديمة المحفوظة فى الصخور الرسوبية (............)

**٢ أكمل العبارات التالية بما يناسبها :**

(١) يمثل الأركيوبتركس حلقة وصل بين .........، .........

(٢) تستخدم الحفريات فى التعرف على وجود ......... وتحديد عمر .........

**٣ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

(١) من أمثلة الحفريات الدقيقة .........

( الماموث / السرخسيات / الفورامنيفرا / الأركيوبتركس )

(٢) توجد حفريات كاملة لحشرات محفوظة فى .........

( الأمونيت / الكهرمان / الصخور النارية / العنبر )

**٤ أذكر أهمية كل مما يلى :**

(١) حفرية المرجان ..........................................................

(٢) حفرية النيموليت ..........................................................

**٥ ما الفرق بين كل مما يأتي:**

( أ ) الأثر والطابع

| الطابع | الأثر |
|---|---|
| | |

( ب ) الطابع والقالب

| الطابع | القالـــب |
|---|---|
| | |

**٦ علل لما يأتى :**

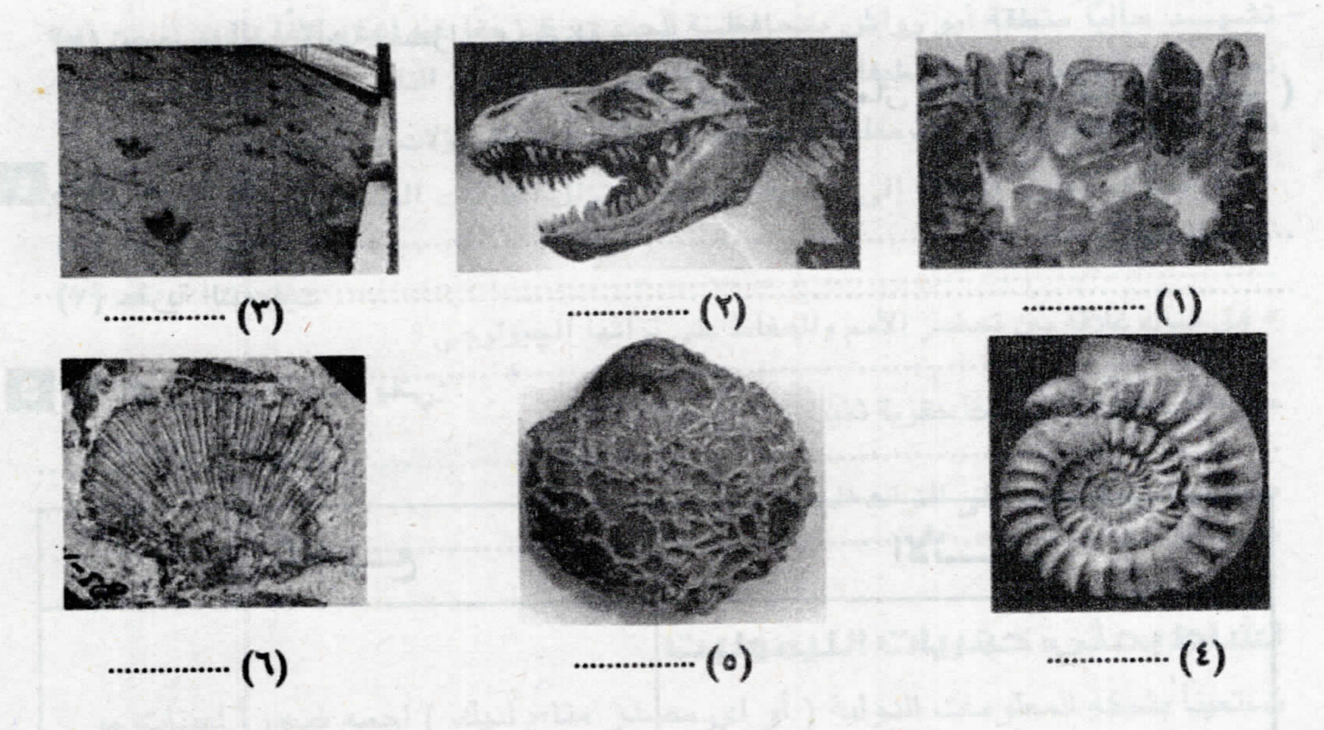
**(١) تسمية منطقة الغابات المتحجرة بجبل الخشب.**

..............................................................................................

**(٢) جبل المقطم كان جزء من قاع بحر منذ أكثر من ٣٥ مليون سنة.**

..............................................................................................

**٧ اذكر نوع واسم كل حفرية من الحفريات الموضحة بالأشكال التالية :**



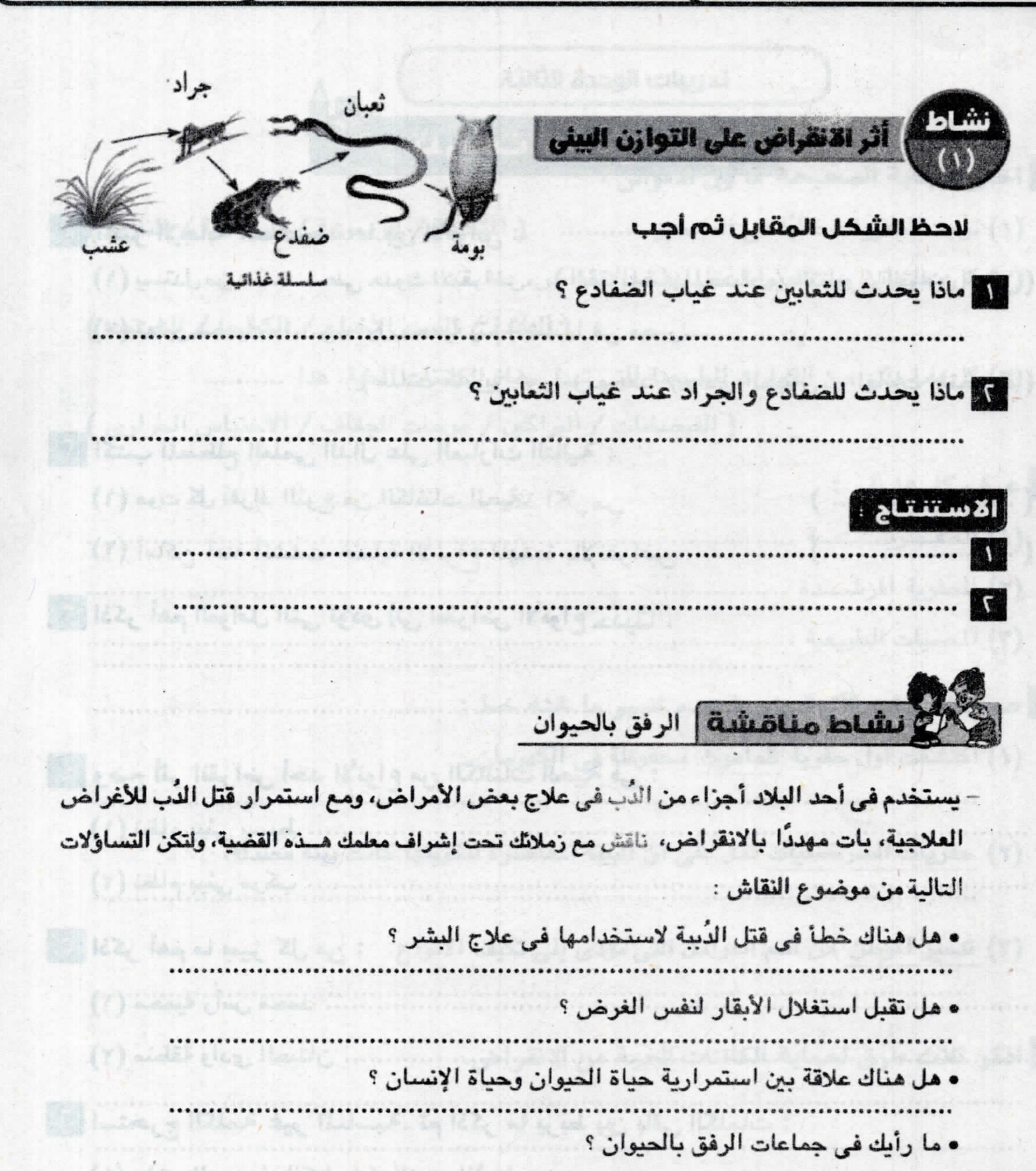
(١) .............. (٢) .............. (٣) ..............

(٤) .............. (٥) .............. (٦) ..............

**٨ اذكر شروط حفظ الحفريات «فى حدود ما درست».**

**٩ يُشد حذاؤك الجلدى عند صناعته على قالب من الخشب يشبه شكل القدم.**
**اذكر أكبر عدد ممكن من القوالب المستخدمة حولك فى الأغراض المختلفة.**

## نشاط (١) أثر الانقراض على التوازن البيئى




**لاحظ الشكل المقابل ثم أجب**

١ ماذا يحدث للثعابين عند غياب الضفادع ؟

..................................................................

٢ ماذا يحدث للضفادع والجراد عند غياب الثعابين ؟

..................................................................

**الاستنتاج :**

١ ..................................................................

٢ ..................................................................

## نشاط مناقشة الرفق بالحيوان

- يستخدم فى أحد البلاد أجزاء من الدُب فى علاج بعض الأمراض، ومع استمرار قتل الدُب للأغراض العلاجية، بات مهددًا بالانقراض، ناقش مع زملائك تحت إشراف معلمك هــذه القضية، ولتكن التساؤلات التالية من موضوع النقاش :

- هل هناك خطأ فى قتل الدُببة لاستخدامها فى علاج البشر ؟

..................................................................

- هل تقبل استغلال الأبقار لنفس الغرض ؟

..................................................................

- هل هناك علاقة بين استمرارية حياة الحيوان وحياة الإنسان ؟

..................................................................

- ما رأيك فى جماعات الرفق بالحيوان ؟

..................................................................

## تدريبات الدرس الثانى

**١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

(١) يستدل من .......... على حدوث الانقراض. ( الحفريات / المحميات / التطور / التوازن البيئى )

(٢) تعتبر محمية .......... أول محمية يتم إنشائها فى مصر.

( سانت كاترين / رأس محمد / وادى الحيتان / الغابات المتحجرة )

**٢ اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :**

(١) موت كل أفراد النوع من الكائنات الحية. ( .................. )

(٢) أماكن آمنة أنشئت لحماية الأنواع المهددة بالإنقراض . ( .................. )

**٣ اذكر أهم العوامل التى تؤدى إلى انقراض الأنواع حديثاً .**

..........................................................................................

..........................................................................................

**٤ وضح أثر انقراض أحد الأنواع من الكائنات الحية فى :**

(١) نظام بيئى بسيط ..........................................................................

(٢) نظام بيئى مركب ..........................................................................

**٥ اذكر أهم ما يميز كل من :**

(١) محمية رأس محمد ..........................................................................

(٢) منطقة وادى الحيتان ..........................................................................

**٦ استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :**

(١) طائر الدودو / الكواجا / النسر الأصلع .

(٢) الباندا / الخرتيت / طائر الدودو / النسر الأصلع.

**٧ علل : يتأثر النظام الصحراوى عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.**

## تدريبات الوحدة الثالثة

**١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس :**

(١) توجد الحفريات غالبًا فى الصخور .......... ( المتحولة / الرسوبية / البركانية / النارية )

(٢) كل مما يأتى من الحيوانات المهددة بالانقراض، عدا ..........

( الباندا / النسر الأصلع / الكواجا / الخرتيت )

(٣) كل مما يأتى من الكوارث الطبيعية التى تهدد حياة الكائنات الحية، عدا ..........

( الفيضانات / البراكين / موجات الجفاف / الاحتباس الحرارى )

**٢ عرف كل مما يلى :**

(١) الحفـــريـــــة ..........

(٢) الحفرية المرشـــدة ..........

(٣) المحميات الطبيعية ..........

**٣ صوب العبارات الآتية بشرط عدم تغيير ما تحته خط :**

(١) اكتشفت أول حفرية <u>للماموث</u> محفوظة فى الكهرمان.

..........

(٢) <u>حفريات السرخسيات</u> تدل على أن البيئة المعاصرة لتكوينها كانت بيئة معتدلة.

..........

(٣) <u>تدمير الموطن</u> من أهم العوامل التى تؤدى إلى تكيف الأنواع.

..........

**٤ اذكر ثلاث طرق لحماية الكائنات الحية من الانقراض.**

..........

..........

**٥ علل لما يأتى :**

(١) تعتبر الأخشاب المتحجرة من الحفريات بالرغم من إنها تشبه الصخور.

........................................................................................................

(٢) أهمية الحفريات فى التنقيب عن البترول.

........................................................................................................

(٣) تأثر النظام البيئى البسيط عند غياب أحد الأنواع الموجودة فيه.

........................................................................................................

**٦ ما الذى يمثل قالب أو طابع من كل مما يأتى :**

(١) سبائك الذهب ........................................

(٢) مكعبات الثلج ........................................

(٣) تماثيل متحف الشمع بحلوان ................................

(٤) موديلات عرض الأزياء ................................

(٥) وجه عمله معدنية على الصلصال ..........................

## المواصفات الفنيــة:

| | |
|---|---|
| مقــاس الكتــابــ | (١٩,٥×٢٧) سم |
| عدد الصفحات بالغلاف | ١٢٨ صفحة |
| عدد المــلازم بالغلاف | ٨ ملزمة |
| ورقــ المـــتن | ٧٠ جم أبيض |
| ورقــ الغـــلاف | ١٨٠ جم كوشيه |
| طبــع المـــتن | ٧٨ص (٤ لون) + ٤٦ص(أسود ) |
| طبــع الغـــلاف | ٤ لــون |
| رقــم الكتــاب | ١٠/٢/٥١٥/٤١/٢٢٩ |

http://elearning.moe.gov.eg

**المصنع الدولى لتحويل الورق**

**( أولاد كمال فتح الله خضر )**

- الحضارة ليست أدوات نستعملها ونستهلكها وإنما أخلاق سامية نوظفها.
- الذين يفكرون ويشعرون ويعملون معًا يصنعون الحضارة.
- بالإرادة والعمل يتحقق النجاح.
- الحقوق والواجبات وجهان لعملة واحدة.
- للطفل حق في الحماية من كافة أشكا ل العنف أو الضرر أو إساءة المعاملة.




مركز تطوير المناهج
والمواد التعليمية



مـركزالتطـوير
التكـنولوجى

المصنع الدولى لتحويل الورق
( أولاد كمال فتح الله خضر )

بسم الله الرحمن الرحيم

قام بإعداد هذه النسخة pdf
وفهرستها ورفعها :
د محمد أحمد محمد عاصم
نسألكم الدعاء